KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK
1360 3839

Digitized by Google

Reisen

in

Indien und Hochasien.

Vierter Band.

521 X 6

Reisen
in
Indien und Hochasien.

Eine Darstellung

der Landschaft, der Cultur und Sitten der Bewohner, in Verbindung mit klimatischen und geologischen Verhältnissen.

Basirt auf die Resultate der wissenschaftlichen Mission von
Hermann, Adolph und **Robert von Schlagintweit**
ausgeführt in den Jahren 1854—1858.

Von

Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski.

Vierter Band.

Hochasien:

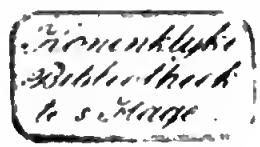
III. Ost-Turkistán und Umgebungen.

Nebst wissenschaftlichen Zusammenstellungen
über die Höhengebiete und über die thermischen Verhältnisse.

Mit 5 landschaftl. Ansichten in Tondruck, 3 Tafeln topographischer Gebirgsprofile,
sowie mit Tabellen und Curvendarstellungen.

Uebersetzungsrecht und Nachbildung der Illustrationen werden vorbehalten.

Jena,
Hermann Costenoble.
1880.



Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Cap. I. Vordringen in das obere Turkiſtán.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra.

Locale Form des Gebirgszuges; allgemeine Landesgrenze. — Daten über die Provinz. — Wege durch Núbra. Der Chang Lang- oder Changchénmo-Paß. — Der Karakorúm-Paß. — Von Le bis Déra Sáſſar im Winter und im Sommer. — (Tafel XX: Déra Sultán Chúskun in Núbra.) — Schneegrenze in Núbra. — Die obere Gabelung der Karakorúm-Routen 3

Der Marſch nach Búllu in Yárkand.

Laóche-Paß. Das Chéra- oder Núbra-Thal. — Wohnſitze und Vegetation. — Die heißen Quellen bei Pangmig und Changlúng. Terrainformen; Temperatur. — Sia-Baum. — Die vorausgeſandten Yarkándis; Kleider, Waffen und Inſtrumente für Turkiſtán. — Der Sáſſar-Paß. Bergbeſteigung; Effect der verdünnten Luft. — Die öſtliche oder „Kiziláb-Route". — Der Dápſang-Peak. „Gebirgs-Profile der Schneeketten". Nr. 15. Das Dápſang-Panorama. — Der Ritt über den Karakorúm-Paß 12

Durch die Hochwüſte zum See Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Fluſſes: Déra Búllu und deſſen Umgebung. — Erläuterung der Bodengeſtaltung; die „Hochflächen". Die „geſtorbene" Quelle. — Chadartáſh; die „Steinzelt"-Felſen. Flußgeſtaltung.

Die Plateau-Vegetation: Allgemeine Höhengrenzen. — Oberſte Holzbildungen von Yabágre und Malgún; von Búrze; von Táma; von anderen geſelligen Geſträuchen.

Uebergang in das Karakáſh-Thal: Caravanenverkehr in nördlicher Richtung und die Marſchlinien gegen Oſten. — Unſere Kizilkorúm-Route; Hayward's Karatágh-Route. — Weſtliche Vorſtufe des Kizilkorúm-Kammes (Tafel XXI: das Boháb-Plateau im Yárkand-Gebiete). — Secundäre Waſſerſcheide und die Senkung gegen Oſten. — Akſáe Chin. — Der Salzſee Kiúk Kiöl 51

Seite

Cap. II. Die Künlün-Kette und Uebergang nach Khótan.

Das Karakáſh-Thal vom Kiúk Kiöl bis Déra Súmgal.

Kochſalzhaltige Quellen. — Kochſalz-Pfuhle. Geſtalt und Lage. Temperaturverhältniſſe; experimentelle Beobachtungen zu Le. — Vergleich mit dem Sámbhar-See. — Pfuhle im Sommer geſchloſſen, im Winter offen. — Verbreitung des Kochſalzes im oberen Turkiſtán; ſedimentäre und kryſtalliniſche Gebiete. Vergleich mit Himálaya und Pánjáb. — Terraingeſtaltung des Karakáſh-Thales. — Sehr beſchränkte Vegetation. Iſolirte Geſträuche auf Bashmalgún. — Ruine einer alten Veſte (Tafel XXII: Sikánder Mokám am Karakáſh-Fluſſe). Landſchaft. Name. Salzquellen — Nothwendigkeit wiederholten Flußkreuzens. Verlieren der Führerfährte; gehemmter nächtlicher Uebergang; Zuflucht auf inſelförmiger Anſchwemmung und Schwierigkeit der Wiedervereinigung 91

Das Künlün-Gebirge gegen Süden und gegen Norden.

I. Lager am Südfuße des Künlün. Halteſtelle Súmgal; Name tibetiſch. — Terraingeſtaltung bei Súmgal. — Südliche Begrenzung Khótans. — Halteſtelle Ak Kum. — Grenzen der Strauch- und Weide-Vegetation; abſolute und relative Höhen.

II. Der Élchi Daván-Paß und das Khótan-Thal. Wahl der Route und der Begleiter. Paßübergang in Schneeſturm. — Ungewöhnliche Geröll- und Geſchiebe-Maſſen. Eroſion; Waſſerfälle. Déra Oitáſh — Búshia und die Khotánis. Race ariſch; Wohnart nomadiſch. — Locale Terrainverhältniſſe. Baumgrenze. Hydrographiſches. — Verbindung mit Élchi. Allgemeine Geſtaltung des Thales. — Rückkehr nach dem Karakáſh-Thale.

III. „Gebirgsprofile" des öſtlichen Künlün. Nr. 17. Das Súmgal-Panorama. Allgemeine Höhenverhältniſſe. Unterſcheidung des „öſtlichen und des weſtlichen Künlün". Das Karakorúm-Gebirge, gegen Süd-Süd-Weſten. Gipfel und Firne des öſtlichen Künlün. Landſchaftliche Effecte. — Nr. 18. Das Yángi-Panorama. Frühere und gegenwärtige Bezeichnung. Thalform; Höhenbeſtimmungen 112

Cap. III. Die Rückkehr aus dem Karakáſh-Thale nach Ladák.

Der Gau Sarikʻa von Súmgal bis Súget.

Bodengeſtaltung. — Charakter entleerten Seebeckens. — Gegenwärtige Menge und Vertheilung des Waſſers. Percolation; Quellen. — Die oaſenartigen Halteſtellen. — Geologiſche Verhältniſſe. Kryſtalliniſche Geſteine. Große Salzpfuhle 153

Ueber Nephrit, nebſt Jadeït und Sauſſurit, im Künlün-Gebirge.

Die Jade-Geſteine in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern. — Allgemeine Daten über das Vorkommen der Geſteine und die

Seite

Verbreitung im Verkehre. — Benennungen in verſchiedenen Gebieten und ihre Deutung. — Syſtematiſche Definition: Sauſſurit, Jadeït, Nephrit. Phyſikaliſche und chemiſche Beſchaffenheit. . . 161

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette; die weſtlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghilghit.

A. Súget als Lagerplatz. Trennung von Gefolge und Gepäck; Beobachtungen vor Aufbruch. — Súget- oder Chibra-Paß und Seitenpäſſe. Erläuterung des Altágh-Panoramas, Pan. Nr. 16 der „Gebirgsprofile". Letztes Auftreten des Thierlebens. — Von Valikſháh nach Déra Búllu; der Karakorúm-Paß. — Erſte Caravanen-Begegnung; das baktriſche Kameel. — Beſchränkung in der Wahl des Weges. — Wiedereintreffen und letzter Aufenthalt zu Le. — Tabellariſche Ueberſicht der Märſche und Lagerſtellen . . 186

B. Die Gabelung der Karakorúm-Route bei Déra Valikſháh; Päſſe den Thalwegen vorgezogen. Zwei Uebergangsſtellen der Künlún-Kette vom Yárkand-Thale in das Tesnáb-Thal. — Der weſtliche Yángi Daván- oder Kóktar-Paß nach Kárgalik, der Abzweigungsſtelle der Élchi-Wege, und nach Yárkand. Der Piriákh-Paß. Benennung und Beſchaffenheit der Päſſe. — Die Muſtágh-Route. Adolph's Itinerar in Bálti. Höhe und Geſtaltung des Paſſes. Die Tagemärſche vom Paſſe nach Yárkand. — Die Routen über den Shingſhal-Paß und über den Húnze-Paß, zwiſchen Ghilghit und Yárkand 204

Cap. IV. Adolph's Reiſe nach Káſhgar; ſeine Ermordung und die Schickſale ſeiner Begleiter.

Die neue Wendung gegen Norden.

Aufbruch aus dem Pänjáb. — Vorbereitung mit Umgehen von Le. Ausrüſtung in Geld und Waare; Verſorgen mit Lebensmitteln. — Inſtrumente. — Das Gefolge. Der Caravanenführer und der Múnſhi; Diener. — Schwierigkeiten des Vorgehens; die Kämme und die Hochwüſten, der Aufſtand gegen China. — Die Lage der aufgeſuchten Uebergangs-Richtung. — Adolph's nachgelaſſene Papiere. — Straßen-Karte des Túrti Alamjáh 217

Erläuterungen des Marſches aus Tibet nach Turkiſtán.

Tabellariſche Ueberſicht der Route bis Chisgánlik. — Das Vorarlager des Púga-Thales; Weg zur Indus-Kreuzung (Tafel XXIII: Das Indus-Thal bei △ Náldang und Nióma Mut). — Geſtaltung der neuen Marſchlinie. — Der Maſimik-Paß, ſecundär. — Die Thermen von △ Kiám. — Flucht Mohámmad Háſſan's und Rahimán's. — Uebergang über die Hauptkette; der Chang Lang-Paß und umgebende Geſtaltung des Karakorúm-Kammes; der Lungkám-Paß. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 19. Das Giápfang-Panorama, Hauptkette (A.). Nr. 20 Das Chang Lang-

Seite

Panorama. Topographiſche Detailis. Schneegrenze. Bodenbeſchaffenheit und Vegetationsgrenzen. — Charakteriſtik als Hochgebirge; die ungewöhnliche Geſtaltung iſolirter Depreſſionen. — Bedeutung des Chang Lang für den Verkehr. — Das Lingſi Thang-Plateau; das „Öde Thal" und der See „Tſo Thang". — Das Akſáe Chin-Becken, obere Stufe. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 21. Das Lingzi Thang-Panorama. — Das Akſáe Chin-Becken, untere Stufe. — Salzſee Patſaiúng. — Uebergang in das obere Karakáſh-Thal. — Ueber △ Sikánder Mokám nach △ Súget. — Fort Shah-id-Úllah. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 22. Das Bel Daván-Panorama. — Erſte Wiederbegegnung mit Menſchen. — Geologiſche Formen. (Tafel XXIV: Felſenſtudie bei △ Mazár.) — Die Kilián-Kette und der Kilián-Paß; die nächſten Künlúnpäſſe der Haupt- und Nebenkette. — Chisgánlik 229

Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung.

Routenlabelle von Chisgánlik bis Káſhgar. — Marſch bis Kárgalik; Entſendung der Begleitung; Miſſer, der Háji-Häuptling. — Yárkand und ſeine Umgebungen. — Yang Hiſſar. Káſhgar; Ermordung durch Báli Khan. — Die einzelnen Angaben von Eingebornen. — Allgemeine biographiſche Daten. (Das Porträt des Gefallenen.) 267

Die Schickſale des Gefolges.

Die Ermordung des Tibeters und die Einkerkerung der übrigen Gefährten. — Murád's Lage; Abdúllah als Sklave, Loskauf in Kókand. — Mohámmad Amín's Rückzug nach Kókand und Niederlaſſung im Pánjáb 282

Cap. V. Vorausgegangene und nachfolgende Bereiſungen des nördlichen Hochaſien und Oſt-Turkiſtáns.

Die früheren Reiſen und Berichte.

Charakter alter geographiſcher Mittheilungen. — Notizen über Daten des klaſſiſchen Alterthums. — Frühes Auftreten des Handels zwiſchen Indien und dem Norden. Einfluß des Buddhismus auf die Hebung des Völkerverkehres. Auftreten des Buddhismus nach Zeit und Ort. Die Pilgerreiſen chineſiſcher Prieſter. — Die erſten chriſtlichen Miſſionen. — Die Reiſen des Mittelalters.

Die Literatur. Carl Ritters allgemeines Hauptwerk. — Specialunterſuchungen über indiſche Reiſen chineſiſcher Pilger: Rémuſat; J. Klaproth; Carl F. Neumann; Stanislas Julien; General Al. Cunningham; Oberſt Henry Yule. — Marco Polo's „Milione" und deſſen Bearbeitungen; Marsden, Paulhier, Yule. — Benedict Goëz; zuerſt in Trigantinus' Ausgabe. — Danibeg und Thomſon, und die Auffaſſung Alex. von Humboldt's in ſeinem „Central-Aſien" und im „Kosmos". — Baron von Richthofen's neues Werk „China".

Die Reiſe Fa Hián's. Wahl eines Weges durch Hochaſien. Vergleich mit ſpäteren Routen. — Aufenthalt in Khótan. — Die

Seite

Märſche bis Ladák. (Rückkehr nach China über Indien und über Ceylon.) — Der Name.

Die Reiſe Hiûen Thſangs. Das Auftreten der Bráhmans gegen den Buddhismus. — Nach Indien längs des Thianſhán und durch die weſtlich liegenden Handelsgebiete. — Die Rückkehr durch Turkiſtán.

Die Reiſen in Marco Polo's Werk. Zeit der Reiſen; Vater und Oheim als Vermittler und als Gefährten. — Der Weg durch Oſt-Turkiſtán. Rückkehr auf Seewegen, nebſt vielfachem Landaufenthalte.

Die Reiſe des Pater Goëz. Aufbruch nach Kábul; Begegnung mit Pilgerin. Thianſhán-Route und Wendung nach So-chóu . . 287

Engliſche Reiſen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873/74.

Neue Bereiſungen Oſt-Turkiſtáns. Die Aufſtellung officieller Agenten in Weſt-Tibet. — W. H. Johnſon von Le über den Lungkám- und über den öſtlichen Yángi-Paß nach Élchi in Khótan; Rückkehr über den Sánju- und den Karakorúm-Paß; 14. Juli bis 1. December 1865. — Robert Shaw und George J. W. Hayward, meiſt getrennt. Ueber den Chang Lang- und den Sánju-Paß nach Yárkand und Káſhgar; zurück über den Sánju-Paß; über den Karakorúm-Paß „Shaw", über den Chang Lang-Paß „Hayward"; Ende September 1868 bis Anfangs Juli 1869. — Erſte officielle Miſſion des Commiſſärs Forſyth, mit Henderſon und Shaw, bis Yárkand und zurück nach Le, über den Chang Lang- und den Sánju-Paß beide Male; 7. Juli bis 12. October 1870. — Forſyth's zweite Miſſion, mit größerer Begleitung; von Le bis Yárkand Mitte September bis 5. Nooember, bis Káſhgar am 4. December 1873. Rückkehr von Yárkand nach Le, 18. Mai bis 17. Juni 1874 313

Ruſſiſche Bereiſungen Oſt-Turkiſtáns von 1858/59 bis in die neueſte Zeit.

Die Märſche Walichanoff's als Andiſháni auftretend, vom See Íſſik Kul nach Káſhgar und Vordringen bis Kokrubát; Rückkehr an den Íſſik Kul; Herbſt 1858 bis 15. April 1859. (Thianſhán-Unterſuchungen von Paul Sſemenoff 1857 und 1858, von Sſáwerzoff 1864 bis 1868; allgemeine Bearbeitungen von F. v. Hellwald und von Aug. Petermann.) — Baron v. d. Sacken's und General Poltarazki's Märſche vom See Chátir-Kul nach Téſhek Taſh in Turkiſtán, in NNW. von Káſhgar; Juli bis Anfangs Auguſt 1867. — Waarenſendungen, unter ruſſiſcher Führung, von 1868; Perwuſhin aus Táſhkend, Chludoff aus Semiretſchenſk. Die Caravanenrouten und der Íſſik Kul als Halteſtätte. — (Thianſhán-Unterſuchungen Bunlakofski's; Feſtungsbau und Höhenmeſſungen.)

Seite

Officielle Sendungen des Hauptmann Reinthal nach Káſhgar, 1868 und 1870. — Abſchluß des Handelsvertrages zwiſchen Rußland und Oſt-Turkiſtán durch Hauptmann Bar. v. Kaulbars zu Káſhgar; 1872. — Reiſe des Ungarn Verzenezey's von St. Petersburg nach Bombay. Schwierigkeiten in Rußland; Gefangenſchaft in Turkiſtán. Aufenthalt im Thianſhán und in Turkiſtán von Ende Februar bis Mitte Mai 1874. — Kuropatkin's Miſſion. Angriff auf ruſſiſchem Gebiete; Conferenz mit Amír Mohámmad Yákub im Ausmarſche gegen die Chineſen. Rückkehr nach Oſh (und Sanarguloff's Nebenroute) Octbr. 1876 bis April 1877.

Die Reiſen N. M Prſchewalski's. Erſte Reihe: Die Wege in den Jahren 1870/71 und 1872/73. Die Linie des Poſtweges zwiſchen Kiachta und Peking; angetreten Ende 1870. Bereiſung des Kúku Nur und des nordöſtlichen Tibet; Septbr. 1872 bis Juni 1873. Daten über den See Kúku Nur; über den Gebirgskamm Búrkhan Búda; über die Einmündung des Napchítu in den Yangtſe-kiáng-Fluß. — Zweite Reihe: Von Kúlja über den Thianſhán durch Oſt-Turkiſtán; an den Áltin Tagh. — Die Begleitung. — Itinerar, tabellariſch gehalten: Von Kúlja über Kúrla in die Umgebungen des Sees Lop Nur, mit feindlicher Beſchränkung der Märſche. — Ueberwintern der Caravane in Charkhálik und erſte Bereiſung des Áltin Tagh. (Notiz über gegenwärtige Fortſetzung der Reiſen, gegen Südoſten.) 357

Allgemeine Bemerkungen über die gegenwärtigen politiſchen Verhältniſſe Oſt-Turkiſtáns.

Die Begrenzungen des Landes. — Hiſtoriſche Daten und neueſte Ereigniſſe 400

Wiſſenſchaftliche Beilagen

mit Zahlentabellen.

I.

Die wichtigſten Höhenbeſtimmungen in Indien und Hochaſien mit beſonderer Berückſichtigung auch der phyſikaliſchen und ethnographiſchen Verhältniſſe.

Einleitende Bemerkungen: Art der Auswahl und Form der Zuſammenſtellung. — Die Zahlenangaben der geographiſchen Poſition 407

Die Reihenfolge der Provinzen.

1. Aſſám und die öſtlichen Gebirge 411
2. Bengalen nebſt Bahár und Hindoſtán; mit Daten aus Tiefland, 2 Eiſenbahnprofilen, ſowie Canalangaben 413

Seite

3. Die westlichen Provinzen. Pănjáb, Rajpúra, Sindh, Kách, Gujrát 418
4. Central-Indien. Bándelkhánd, Málva, Khandésh, Berár, Orissa; mit 1 Eisenbahnprofile 420
5. Südliches Indien. Tékhan, Maissúr, Karnátik und Nilgiris, Málabar, Koromándel 423
6. Insel Ceylon 429
7. Östlicher Himálaya. Bhután, Sikkim, Nepál 430
8. Westlicher Himálaya. Von Kámáon bis Hazára mit Einschluß der Provinzen Chámba, Gárhwál, Kanáur, Kashmír, Kishtvár, Kúlu, Lahót, Márri, Símla 434
9. Genäherte Höhen-Angaben aus dem östlichen Tíbet 442
10. Westliches Tíbet, von Gnári Khórsum bis Bálti 442
11. Ost-Turkistán 445

II.

Temperatur, Isothermen und klimatische Zonen in Indien und in Hochasien.

Erläuternder Bericht über die Instrumente. Die Scalen 449

Die Beobachtungsdaten für Indien und Ceylon mit Nebengebieten. ° C.

Die Stationen und meteorotogischen Provinzen. — Die Berechnung der Mittel. — Die Zusammenstellung der Temperaturstationen . 455
1. Stationen des östlichen Indien.
1) Assám. 2) Khássiagebirge 462,3
2. Stationen von Bengalen nebst Bahár und Hindostán.
1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit dem Delta des Ganges und Brahmapútra 462 3
2) Hindostán, die obere Gangesebene 466,7
3. Stationen des westlichen Indien.
1) Pănjáb, mit Einschluß der Nordstationen westlich vom Indus 468,9
2) Rajpúra, Gujrát, Kách, Sindh 470,1
4. Stationen von Centralindien.
Bándelkhánd, Málva, Berár, Orissa 470,1
5a. Stationen der Gebirgsländer des südlichen Indien.
1) Tékhan, Maissúr. 2) Nílgiris 472,3
5b. Stationen der Küstenländer des südlichen Indien.
Málabar, Kónkan, Karnátik 474 5
6. Stationen von Ceylon 476,7
7. Stationen aus der indochinesischen Halbinsel, aus dem indischen Archipel, aus China; Station Áden. . . 476 7
Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe. 480
Die indischen Jahreszeiten mit Erläuterung der absoluten Extreme 481

Seite

Die indiſchen Iſothermen. (Mit 5 graphiſchen Skizzen, für das Jahr und die 4 Jahreszeiten.) 492

Die Temperaturverhältniſſe Hochaſiens. ° C.

Material der Beobachtungen 500

Die Zuſammenſtellung der Stationen Hochaſiens.

1. Bhután, Sikkim, Nepál, im öſtlichen Himálaya 502/3
2. Kámáon, Gárhwál, Simla, im mittleren Himálaya 504/5
3. Kúlu, Chámba, Lahól, Kaſhmír, Márri, im nordweſtlichen Himálaya 506/7
4. Kanáur, Ladák und Umgebungen, Bálti, im weſtlichen Tíbet 506/7
5. Khótan, Yárkand, Káſhgar, in Oſt-Turkiſtán. 508/9

Die Höheniſothermen, in Zahlenwerthen und in graphiſcher Darſtellung.

Tabellen und Conſtruction des Profiles. (Mit Skizze der unteren Schneegrenze und der Iſothermencurven von Hochaſien.). . . . 510

Erläuterung der Temperaturvertheilung. Einfluß des tropiſchen Tieflandes (Erhöhung der Temperatur am ſüdlichen Rande). — Einfluß der großen Stromgebiete und der tiefen Eroſion. (Relative Kälte der Thäler während des ganzen Jahres; zugleich Mangel an Seen und Waſſerfällen. — Hindoſtán durch abſteigende Luftſtröme etwas gekühlt.) — Modification durch die Ausdehnung und Größe der Erhebung. (Relative Zunahme der Temperatur im centralen Hochaſien. Einfluß der Maſſenerhebung im Gegenſatze zu iſolirten Gipfeln. Abſolute Vermehrung der Wärmeentwicklung durch Terrainunebenheiten im Gegenſatze zu Flächen). — Abſoluter thermiſcher Effect der Gebirge 516

Vergleich der Iſothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen und von bewohnten Orten 520

Die Inſolation mit beſonderer Berückſichtigung des Einfluſſes der Feuchtigkeit.

Die Ausführung der Beobachtungen. — Beſonnung und Strahlung; Modification der Wärmeerzeugung durch Terrainverhältniſſe; Erhöhung durch gasförmige Feuchtigkeit 530

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon. — Vergleichende Analyſe des beſchatteten und beſonnten Thermometers. — Abſolute Extreme 538

Inſolation im Hochgebirge. — Daten aus Ladák im Vergleiche mit Sikkim. — Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten 546

Modificationen allgemeinen Charakters. Periodiſche Veränderung in der Entfernung der Erde von der Sonne. — Verſchiedenheit der Diathermanëität experimentell beſtimmt. 551

Verzeichniß der Tafeln.

A. Geographiſche Karte und graphiſche Darſtellungen.

(Ausgegeben mit Band III:

1. Karte des weſtlichen Hochaſien.

Zuſammengeſtellt von Herm. von Schlagintweit-Sakünlünski, 1871.
1 : 4,050,000 oder 1 engl. Zoll = 64 engl. Meilen.)

Veränderungen von Poſitionen in Verbindung mit den neueſten Bereiſungen Turkiſtáns ſind bei dieſen beſprochen und in der hypſometriſchen Tabelle für die Hauptorte in Zahlen gegeben.

2. Skizzen der Iſothermen.

Abbildungen A. bis E., für Indien . Band IV, S. 493 bis 499.
Abbildung F., für Hochaſien . . . „ „ S 514 und 515.

B. Landſchaftliche Anſichten und Architectur.

1. Reihe:

Tafeln mit Tondruck.

Seite

XX. Péra Sultán Chúskun*, in Núbra, im weſtlichen Tibet.
*Nördl. Br. 35° 4'. Oeſtl. Länge von Gr. 77° 38'.
Höhe, am Darváza oder am „Thore des (Eintretens)", 14,440 engl. F.
H. v. SS., September 1856. (Gen. Nr. 556.) 40

Seite

XXI. **Das Bohás Jilgáne-Plateau, an der zweiten Haltestelle* nördlich vom Karakorúm-Passe, in Yárkand, in Ost-Turkistán.**
*△ Jilgáne: Nördl. Br. 35° 49′. Oestl. Länge von Gr. 78° 10′.
Höhe, auch Mittel für das Plateau, 16,419 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 565.) 74

XXII. **Ruine Sikánder Mokám* am rechten Karakásh-Ufer, in Yárkand, in Ost-Turkistán.**
*Nördl. Br. 35° 56′. Oestl. Länge von Gr. 79° 22′.
Höhe (des Flußbettes) 13,861 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 573.) 106

XXIII. **Das Indus-Thal bei Déra Ráldang* und Ntóma Mut, in Ladák, im westlichen Tibet.**
*Nördl. Br. 33° 14′. Oestl. Länge von Gr. 78° 27′.
Höhe, an der Indus Kreuzung, 13,858 engl. F
(Höhe des Lagerplatzes, welcher hier der Standpunkt ist, 14,272 engl. F.)
Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 728.) 232

XXIV. **Felsenstudie bei Déra Mazár*, am Fuße der (secundären) Kilián-Kette, auf der Khótan-Seite, in Ost-Turkistán.**
*Nördl. Br. 36° 36′. Oestl. Länge von Gr. 78° 15′.
Höhe 11,396 engl. F.
Ad. S., Juli 1857. (Gen. Nr. 749.) 262

2. Reihe:

Die Gebirgsprofile der Schneeketten Hochasiens, in schraffirten Contourzeichnungen.

Am Ende des Bandes, S. 551.

VII. **Die Karakorúm-Kette, zwischen Ladák und Turkistán, und der Künlün, in Turkistán.**
15. Das Dápsang*-Panorama.
*Dápsang-Plateau, südliche Vorstufe des Karakorúm-Passes; Standpunkt im centralen Theile: Nördl. Br. 35° 24′. Oestl. Länge von Gr. 78° 2′.
Höhe 17,500 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 370.)

16. Das Aktágh*-Panorama.
*Aktágh Plateau, nördliche Vorstufe des Karakorúm-Passes; am Lagerplatze: Nördl. Br. 35° 54′. Oestl. Länge von Gr. 78° 0′.
Höhe 16,860 engl. F.
H. v. SS., August und September 1856. (Gen. Nr. 371.)

Digitized by Google

17. Das Súmgal*-Panorama.

*△ Súmgal, Lagerplatz: Nördl. Br. 36° 2′. Oeſtl. Länge von Gr. 78° 59′.

Höhe, Fuß des Kúnlún, am Karakáſh-Fluſſe, 13,215 engl. F.

H. v. SS., Auguſt 1856. (Gen. Nr. 576.)

18. Das Yángi*-Panorama.

*△ Yángi-Lagerplatz, auf der linken Seite des Karakáſh-Fluſſes. Nördl. Br. 36° 1′. Oeſtl. Länge von Gr. 79° 25′.

Höhe 13,400′ engl. F.

H. v. SS., Auguſt 1856. (Gen. Nr. 572.)

VIII **Der Karakorúm, zwiſchen Ladák und Khótan.**

19. Das Giápſang*-Panorama, Hauptkette (A).

Chang Lang-Paß: Nördl. Br. 34° 22′. Oeſtl. Länge von Gr. 79° 3′.

Höhe 18,839 engl. F.

*Seitlicher Gipfel als Standpunkt, ſüdſüdöſtlich vom Paſſe gelegen.

Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 729.)

20. Das Chang Lang-Panorama.

Standpunkt: Felſenſtufe, 2 engl. M. weſtl. von △ gRichú*, dem Lagerplatze am Nordfuße des Paſſes.

*Nördl. Br 34° 32′ Oeſtl. Länge von Gr. 79° 10′.

Höhe 17,680 engl F

IX. **Die Karakorúm-Nordſeite und der Weſt-Kúnlún, in Turkiſtán.**

21. Das Lingzi Thang-Panorama.

Standpunkt: Bei △ Búllak Báſhi*, in der oberen Stufe der Lingzi Thang-Mulde.

*Nördl. Br. 34° 30′. Oeſtl. Länge von Gr 79° 24′.

Höhe 17,220 engl. F.

Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 735.)

22. Das Bel Daván-Panorama.

Standpunkt: Bel Daván-Paß, in Seitenkamm nordweſtlich von △ Kalchúskun*, 2600 F. noch über dem Lagerplatze.

*Nördl. Br. 36° 26′. Oeſtl. Länge von Gr. 78° 20′.

Höhe 14,147 engl. F.

Ad. S., Juli 1857. (Gen. Nr. 744.)

Syſtem der Transſcription und Betonung.

Erläutert in „Reiſen", Band I, Seite XXIII bis XXVIII.

Das angewandte Alphabet.

a (ā ă a̲ ä), ä; b (bh); ch (chh); d (dh); e (ē ĕ ę̄); f; g (gh); h; i (ī ĭ); j (jh); k (kh), kh; l (lh); m; n; o (ō ŏ), ö; p (ph); r (rh); ſ; ſh; t (th); u (ū ŭ), ü; v; y; z.

Die Ausſprache.

Vocale.

1) a, e, i, o, u, wie im Deutſchen.

2) ä, ö, ü, wie im Deutſchen.

3) Diphthongen geben den Ton der beiden nebeneinander geſtellten Vocale. Diäreſe tritt ein und iſt auch als ſolche bezeichnet, wenn der Accent auf den 2. der beiden Vocale fällt.

4) ¯ über einem Vocale zeigt an, daß er lang iſt. Der Vereinfachung wegen iſt dies nur angebracht, wenn die Dehnung ſehr markirt oder wenn Unterſcheidung von ſonſt ähnlichen Wörtern nöthig iſt.

Kurze Vocale ſind als ſolche nicht unterſchieden.

5) ˘, das gewöhnliche Kürzezeichen, bedeutet unvollkommene Vocalbildung = „u" im engl. but, „ė" in herd.

6) ̲ unter Vocal „a" bedeutet dieſen Laut = „a" im engliſchen „wall".

7) ˜ über Vocalen bezeichnet naſalen Laut derſelben; bei Diphthongen, obwohl für beide Vocale gemeint, iſt ˜ nur auf dem letzten Vocale angebracht.

Conſonanten.

1) b, d, f, g, h, k, l, m, n, p, r, ſ, t wie im Deutſchen.

2) h nach Conſonant iſt hörbare Aſpiration mit Ausnahme von eh, ſh und kh.

Die übrigen ſind dem Engliſchen analog geſchrieben. Nach deutſcher Weiſe geleſen iſt:

3) ch = tſch.

4) j = dſch.

5) ſh = ſch.

6) th = ch.

7) v = w.

8) y = j.

9) z = weiches ſ, wie im engliſchen Worte „zero".

10) Die Conſonanten „m" und „n" ſind hier hinter den naſal lautenden Vocalen geſchrieben geblieben, nicht weil phonetiſch bedingt, ſondern weil häufig der naſale Laut nur als locale, dialektiſche Verſchiedenheit ſich ergab. (In Bd. I, „Indien", war keine Veranlaſſung naſale Silben zu unterſcheiden.)

Accente.

' bezeichnet die Silbe, auf welche der Accent fällt, ob lang oder kurz.

Allgemeine Bemerkungen.

Erläutert Bd. I, S. XXIX u. XXX.

Die Höhen, auf Meeresniveau bezogen, und die Entfernungen sind in englischen Fuß angegeben; 1000 engl. Fuß = 304·79 Meter = 938·3 par. F. Die Höhen in den Alpen sind auch in pariser Fuß noch beigefügt, (p. F. bezeichnet), da sie als solche dem Leser bekannter sind und rascher mit anderem Materiale aus den Alpen sich vergleichen lassen. Die Meilen sind englische; 4·60 engl. Meilen = 1 deutsche Meile oder $^1/_{15}$ Grad, 1 engl. Meile = 5280 engl. Fuß = 1609·3 Meter = 4954 par Fuß.

Krumme Linien auf Karten, Flußläufe, Wege ꝛc. sind beim Uebertragen der Länge in gerade Linie direct mit dem Scalenrädchen gemessen (Angabe des Instrumentes Band III, Seite 341).

Die geographischen Breiten sind nördliche, die geographischen Längen sind östliche, auf den Meridian von Greenwich bezogen, wobei für das Madrás-Observatorium, als Ausgangspunkt der Messungen, die Länge 80° 13′ 56″ östl. von Greenw. zu Grunde lag.

Die Orte, die als Déra oder „Halteſtelle, Lagerplatz" zu bezeichnen waren, haben, bei mehrmaliger Erwähnung derselben, im Texte dann ebenso wie auf der Karte die Marke △ erhalten.

Die Temperatur ist in Graden der hunderttheiligen Scala (°C), der Barometerstand in englischen Zoll angegeben

I.

Vordringen in das obere Turkiſtán.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra. — Der Marſch nach Búllu in Yárkand. — Durch die Hochwüſte zum See Kiúk Kiöl.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra.

Locale Form des Gebirgszuges; allgemeine Landesgrenze. — Daten über die Provinz. — Wege durch Núbra. Der Chang Lang- oder Changchénmo-Paß. — Der Karakorúm-Paß. — Von Le bis Déra Sáſſar im Winter und im Sommer. — Schneegrenze in Núbra. — Die obere Gabelung der Karakorúm-Routen.

Núbra iſt jene Provinz des Königreiches Ladák, für welche die größte mittlere Höhe ſich ergiebt. Sie iſt in ihrem oberen Gebiete der ganzen Ausdehnung nach von der Kette des Karakorúm umgeben, mit einer ſo großen mittleren Kammhöhe, daß nirgend Päſſe unter 18,000 Fuß ſich gezeigt haben.

Die bedeutende Krümmung, welche die Karakorúm-Kette Núbra entlang annimmt, mag dazu beigetragen haben, daß man etwas zögerte, „dieſe Kette auch hier als die weit nach Oſten ſich fortziehende Hauptkette", wie wir zuerſt ſie definirten, anzunehmen, und nach unſerem Vorſchlage auf dieſe neue Kette im allgemeinen den Namen des Paſſes „Karakorúm" zu übertragen (vergl. Band II, S. 6 u. S. 10). Doch auf Colonel Walker's Karte von Turkiſtán und den umgebenden Gebieten — vollendet Auguſt 1868 — alſo in der erſten Arbeit der Great Trigonometrical Survey über dieſe Terrains, wurde ebenfalls die Karakorúmkette, ſoweit die Karte gegen Oſten reicht,

im Gegensatze zum Himálaya und zum Künlún, als die Hauptkette dargestellt sowie der Name „Karakorúmgebirge" beibehalten. Das Detail von Walker's Karte ist für Osttürkistán basirt auf Johnson's Routenkarte nach dessen Reise von 1865—66. Lt. Hayward, der gleichfalls Kartenaufnahmen machte, 1867—1868, hat diese Hauptkette bestätigt und hat sich auch für „Karakorúm," den von uns für die Kette gewählten Namen, ausgesprochen. Shaw hat, wie Eingangs erläutert, die Hauptkette als solche nicht erkannt.

Eine gelb colorirte Linie umschließt auf meiner Karte das ganze Gebiet englischer Herrschaft und der als Vasallenstaaten damit verbundenen Länder.

Im Norden des westlichen Tibet, längs des tibetischen Theiles von Kashmir, fällt diese Linie, mit der Provinz Gilgit beginnend und an Rúdok endend, mit der Karakorúmkette zusammen. Diese Linie ist hier zugleich die Grenze der Sprachen und der Menschenraçen, ebenso wie topographisch die Karakorúmkette in der Trennung der Flußgebiete die entscheidende ist.

Eine Begrenzung ganz anderer Art ist die fein punktirte Linie der Karte, die man eine Strecke weit dem Karakorúmkamme folgen und dann nach Norden sich wenden sieht. Ueber diese hat erst Johnson, nach der Rückkehr im Jahre 1866, berichtet; 1856 und 1857, zur Zeit unserer Reisen daselbst, gab es diese Grenze nicht. Da ich diese Linie auch auf Walker's Karte ganz nach Johnson's Angaben und noch als Landesgrenze aufgenommen fand, habe ich sie gleichfalls eingetragen, aber punktirt und nur um sie zu denten.

Sie verläßt bei den Masheribrúm-Gipfeln die Hauptkette, zieht sich gegen Norden vor bis jenseits des Künlún zur Haltestelle Tar-i-ghil und führt längs des unbewohnten Nordabhanges unmittelbar an der Künlúnkette gegen Osten fort bis zum Kilián-Passe. Von dort bleibt sie auf der Kaminlinie des Künlún bis

80½ Grad öſtlicher Länge von Greenw. und ſchließt ſich dann, über eine ſecundäre Querkette geführt, wieder an den Hauptkamm, an die Karakorúmkette, an. Die Wege über die beiden Päſſe von Ladák gegen Norden, jener über den Karakorúm- und jener über den Chang Lang-Paß, liegen innerhalb derſelben Als neue Erweiterung des tibetiſchen Theiles ſeines Reiches wurde dieſes Gebiet beanſprucht von Rámbir Singh, Rája von Kaſhmír (Guláb Singh's Nachfolger), zur Erleichterung ſeines Handelsverkehres, alſo auch indirect des nördlichen Handelsverkehres von Engliſch-Indien.

Wegen der großen Höhe und der allgemeinen Trockenheit in dieſem Theile Turkiſtáns iſt nur ein Ort in dem ganzen weiten Gebiete bewohnbar, das kleine Fort Shádula am Karakáſh-Fluſſe, ſüdlich von der Künlün-Kette. Adolph, 1857, fand es (wegen des Aufſtandes) leer, Johnſon, 1865, ſah dort Kaſhmíris als Beſatzung, Shaw, 1868, hatte daſelbſt wieder Yarkándi-Truppen getroffen. Jene neue Grenze des Kaſhmír-Reiches iſt jetzt nur die Erinnerung an einen mißlungenen Verſuch des Uebergreifens, der aber wenigſtens ſeiner unbeſcheidenen Ausdehnung wegen hier nicht unberückſichtigt bleiben durfte.

Grenze der Provinz Núbra bildet gegen Norden und gegen Oſten der Karakorúmkamm. Gegen Süden iſt Núbra durch ſecundäre Bergzüge von der Provinz Pangkóng und der Provinz Ladák getrennt. Gegen Weſten reicht Núbra im Shayókthale bis nahe an Chorbád in Bálti, während ſich dabei, nördlich von Chorbád und durch die Kammgeſtaltung bedingt, Gebiet von Bálti keilförmig gegen Südoſten vorſchiebt.

Die Bodengeſtaltung der Provinz Núbra läßt einen unteren und einen oberen Theil unterſcheiden. Den unteren durchzieht der Shayók, deſſen Wendung nach Nordweſten nahe am Beginne des unteren Núbra liegt, und der nun eine Strecke weit ziemlich parallel dem Industhale fließt; bewohnte Orte reichen noch bis

13,000 Fuß hinan; die mittlere Höhe des Shayók-Niveaus in diesem Theile ist 10,000 Fuß.

Der obere Theil von Núbra ist südöstlich gerichtet und wird durch den Sássarkamm in zwei Thäler von gleicher Lage, aber von sehr ungleicher Breite getheilt.

Das Thal westlich vom Sássarkamme ist nach seinem Flusse „Chéra-Thal" genannt; häufig wird diesem als „Núbra-Thal" der Provinzname gegeben. Der Chéraſluß mündet in den Shayókfluß (45 Meilen unterhalb dessen Hauptkrümmung) — in einem Winkel von 120 Grad entgegen fließend, wie die Karte deutlich zeigt. In Gebirgen mit Hebungsverhältnissen, welche einen gewissen Grad von Parallelismus in den Kammlinien bedingen, sind so große Winkel der sich begegnenden Thalrichtungen nicht selten; meist zeigt sich aber, ehe die Flüsse selbst sich verbinden, eine Verminderung des Winkels, den die Flußbette bilden, dann nämlich, wenn die Thalsohlen breit sind und Erosion in alluvialem Schutte solches begünstigt.

Das Chéra-Thal ist das kleinere der beiden Thäler des oberen Núbra. Das „Shayók-Thal", längs des östlichen Randes des trennenden Sássarkammes sich hinziehend, hat hier ziemlich die gleiche Richtung; seine Thalsohle ist bedeutend breiter, aber doch verhältnißmäßig weniger culturfähig.

Die Mächtigkeit des Stromes, welche durch unregelmäßige Schwankungen in der Menge des Firn- und Gletscherwassers noch gefährlicher wird, als wenn die gleiche Wassermenge regelmäßig abflösse, veranlaßt sehr häufig Ueberschwemmungen, die nicht nur Sand, sondern auch Geröllablagerungen zurücklassen und an vielen Stellen die ganze Thalsohle unfruchtbar machen. Am zerstörendsten wirkt der Durchbruch von Gletscherseen, von Wassermengen, die sich als Ausfluß eines höheren Gletschers hinter einem tieferen angehäuft haben, bis der Druck des Wassers den Widerstand des Gletschereises überwindet. Auch seitliches Auf-

ſtauen von Waſſer durch Reibung des Eiſes gegen die Wände iſt häufig. Das Vorkommen ſolcher Seen, aus den Alpen lange bekannt, zeigt ſich in allen ausgedehnten Gletſchergebieten.

Wege durch Núbra. Jener Verkehrsweg, der im oſtſüdöſtlichen Theile von Núbra über die Karakorúm-Kette führt, durchzieht den oberen Lauf des Changchénmo-Thales, eines kleinen Seitenthales des Shayók, bis zur letzten Halteſtelle Lúnkam; dann folgt der Uebergang über den Chang Lang-Paß. Exiſtenz dieſes Paſſes hatte ich ſchon während des Aufenthaltes an den tibetiſchen Salzſeen, 1856, angegeben erhalten; dort wurde er mir meiſt Changchénmo-Paß genannt; Einzelheiten über denſelben konnte ich nicht erfahren. Er galt als ein „einſt guter" Paß, der aber jetzt nur ſehr ſelten benützbar ſei. Adolph gelang es, 1857, als dem erſten Europäer, ihn zu überſchreiten. Die Verhältniſſe, wie ſchon hier erwähnt ſei, waren viel günſtiger als die Meinung der Eingeborenen es erwarten ließ, und es iſt jetzt der Uebergang über den Chang Lang-Paß wieder häufiger geworden. Ausführlicher Bericht über Adolph's Turkiſtán-Reiſe wird als Gegenſtand für ſich folgen.

Die nördliche Uebergangsſtelle von Núbra nach Turkiſtán iſt der Karakorúm-Paß, der am meiſten als Caravanenroute benützt wird; denn der tibetiſche Ausgangspunkt des Hauptverkehres iſt Le.

Obwohl der Karakorúm-Paß der höchſte Punkt der Route iſt, bleibt er das ganze Jahr offen; aber die Wege dahin ändern ſich je nach der Jahreszeit; es gibt beinahe der ganzen Strecke entlang einen Sommerweg und einen Winterweg. Von den Caravanen werden dieſelben in gleichem Sinne Zamiſtáni rah und Tabiſtáni rah genannt; perſiſche Wörter, die auch in das Hidoſtáni aufgenommen ſind und mit dem allgemeinen Verkehre weit nach Centralaſien ſich verbreitet haben.

In dem Kamme zwiſchen Núbra und Ladák in der Nähe

von Le, auf dem Wege zum Karakorúm-Passe, sind die Schwierigkeiten im Verhältnisse zur Höhe sehr groß, und nur zwei Uebergänge sind für Caravanen möglich. Die eine Stelle ist der Digar-Paß, die andere der Laóche- oder Kárdong-Paß. Wenigstens kann von diesen beiden der Digar-Paß als der Weg auch für Wintercaravanen von Le aus gewählt werden. Jenseits des Digar-Passes führt dann der Winterweg im Shayók-Thale fort über Dungiélak und Mándalik thalaufwärts zum Karakorúmpasse.

Günstig ist der Route über den Digar-Paß, daß dabei das Ueberschreiten des stark schneebedeckten Sássar-Passes, der in den Wintermonaten ganz unzugänglich wäre, vermieden ist; sehr ungünstig ist es aber auf diesem Winterwege, daß, ungeachtet der im Winter sehr niederen Temperatur, der Shayókfluß, wenn auch offen doch sehr kalt, nicht nur von Reitern, sondern auch von beladenen Kameelen und Pferden, selbst von lasttragenden Menschen mehrmals gekreuzt werden muß; es veranlaßt dazu sowohl die Vertheilung der wenigen bewohnten Orte, als auch die Lage jener Halteſtellen, die des localen Schutzes wegen zu wählen sind.

Die Länge der hier besprochenen Route, die den Sássar-Paß umgeht, ist merklich größer, als jene, die den Sássar-Paß benutzt. Ich finde mit dem Scalenrädchen, das den Krümmungen auf der Kartenskizze am besten zu folgen erlaubt, daß der Weg über den Digar-Paß, und dann dem Shayók entlang bis zum Dèra (oder Lagerplatze) Sássar am östlichen Fuße des Passes, 119 englische Meilen beträgt, während sich für den Weg dahin über den Laóche- und den Sássar-Paß nur 79 Meilen ergiebt.

Dessenungeachtet bleibt der Shayókweg nicht einmal das ganze Jahr zu benützen. Er ist nur zu wählen während jenes Theiles des Jahres, in welchem die Wassermenge des Shayók noch nicht ihre mittlere Größe erreicht hat, nämlich vom Spätherbste bis gegen Ende des Frühlings. Mitte September 1856 z. B. fanden wir es noch zu früh, als wir, damals auf dem

Rückwege, verſuchten, wegen der ſehr bedeutenden Gepäcksmenge, die ſich angehäuft hatte, den Sáſſar-Paß zu vermeiden. Eine Strecke weit kamen wir thalabwärts, dann aber mußten wir des hohen Waſſerſtandes wegen wieder nach dem Sáſſar-Paſſe uns zurück wenden. Es hatte uns dieſes Hin- und Herziehen mehrere Tage harter und vergeblicher Arbeit gekoſtet.

Der Sommerweg der Caravanen wird gewöhnlich ſo gewählt, daß man von Le aus in der vorherrſchend nördlichen Richtung nach Kárdong über den Laóche-Paß geht und dann den Sáſſar-Paß überſchreitet.

Bei jedem dieſer Päſſe ſind ſteile Gehänge bei der Beladung zu berückſichtigen.

Will man auch im Sommer über den Digar-Paß ſtatt über den Laóche-Paß gehen, weil allerdings am Laóche-Paß viel von Geröll und Felſenblöcken zu überſchreiten iſt, ſo muß man einen Umweg von mehr als 20 Meilen machen, um in nordweſtlicher Richtung bei Diskit auf den Weg über die Sáſſargruppe zu gelangen.

Im Winter und Frühling iſt der Laóche-Paß, Höhe 17,911 Fuß, meiſt an vier Monate, oft länger noch, durch Schnee und glatte Eisflächen auf den Felſen geſchloſſen; im November bleibt er regelmäßig zu überſchreiten. Der Sáſſar-Paß iſt in gleichen Jahren noch etwas länger unzugänglich als der Laóche-Paß.

Im Anſteigen von Le aus, auf der nach Süden exponirten Seite des Laóche-Paſſes, begannen ſchneebedeckte Stellen auf den Abhängen, gegen Oſt und Weſt ſich zu zeigen, aber erſt wenige Fuß unter dem Paſſe ſelbſt; als Höhe der ſüdlichen Schneegrenze iſt hier und in den Umgebungen im Mittel 17,900 Fuß anzunehmen. Auf der Nordſeite dagegen reicht ſie im Verhältniſſe ſehr tief herab; in Tibet nämlich iſt nicht mehr, wie im Himálaya, auf den Nordgehängen allein eine exceptionelle Erhöhung das Vorherrſchende (vergl. Bd. III, S. 111), ſondern hier iſt die Erhöhung

eine allgemeine und die Exposition macht sehr deutlich jene Unterschiede zwischen Nord und Süd hervortreten, welche einer in der nördlichen Erdhälfte gelegenen Gebirgskette entsprechen. So hatte am Laóche-Paß die Schneegrenze auf der Nordseite eine um 1500 Fuß geringere Höhe als die Umgebungen für die Südseite zeigten.

Aehnlich ist die Schneegrenze auch in den Umgebungen des Sássar-Passes, Höhe des Passes 17,753 Fuß; erst weiter gegen das Innere, wo die Trockenheit stetig und sehr bedeutend zunimmt, wird die Lage der Schneegrenze noch um vieles höher, wie die nächsten Umgebungen der Hauptkette es zeigen werden.

Eine Zusammenstellung der Schneegrenzen mit den Zahlenwerthen der Höhenisothermen wird im meteorologischen Theile dieses Bandes folgen.

Als Veränderung der Schneegrenze ließ sich aus dem Unterschiede zwischen Ende Juli und Mitte September für den Laóche-Paß sowie für den Sássar-Paß eine sehr merkliche Ausdehnung der Schneeregion, ein Sinken der Schneegrenze nach abwärts erkennen, während die Tieffirne in jeder Exposition auch im September noch im Stadium der Verkleinerung durch Abschmelzen sich befanden.

Am östlichen Fuße des Sássar-Passes, in Déra Sássar, ist es, wo die Winter- und Sommerroute sich berühren. Zur Zeit unserer Märsche war diese Stelle nur ein freier Halteplatz, bei 15,339 Fuß; jetzt ist ein Haus aus losen Steinen zum Schutze gegen Sturm und Kälte dort errichtet.

Vom Déra Sássar trennen sich, nach dem Karakorúm-Passe zu, die Winter- und die Sommerroute sogleich aufs neue. Der Winterweg folgt, hier oben von niederem Wasserstande im Winter begünstigt, den Ufern des Shayókflusses bis zum Kamme des Passes hinan. Die Stationen, die schon 1825 nach Izzet Ullah im „Quarterly Oriental Magazine" gegeben, sind die folgenden.

Die in Klammern geſetzten Namen ſind in Izzet Úllah's Weiſe geſchrieben; von mir ſind für die Namen die Formen, wie Mohámmad Amín ſie uns angab, beibehalten.

Alle die hier genannten Orte ſind unbewohnte Halteſtellen, in der Reihe wie folgt bis zum Paſſe: Déra Sáſſar — Chongtásh (Chung Tash) — Karatásh — Khumdán (Khamdan) — Gyápſhan (Yapchan) — ein Brángſa oder „Halteplatz."

Gegen 3 Meilen unterhalb Khumdán hatte ſich zur Zeit von Shaw's Reiſe, anfangs Juli 1869, ausnahmsweiſe ein Gletſcher der rechten Thalſeite ſo weit vorgeſchoben, daß er den Shayók aufſtaute. Es verband ſich damit unregelmäßiges heftiges Durchbrechen von Waſſer, wodurch einmal Shaw's Lage ſehr gefährdet wurde, da er zur Zeit im Ueberſchreiten des Fluſſes begriffen war.

Ober Gyápſhan mündet ein ſtarker ſeitlicher Zufluß ein, und der Weg führt nahe am unteren Ende eines gegen Weſten liegenden Gletſchers vorüber. Er iſt der größte in dieſem Gebiete und wird Shayók-Gletſcher genannt. Shaw bezeichnet deſſen Ausfluß als den Beginn des Shayókfluſſes; doch nach den neuen Daten der Trig. Vermeſſung, die auf Hayward's Karte von 1870 eingetragen ſind, wird, ebenſo wie unſere Turkiſtáni-Begleiter es uns angegeben hatten, jener Fluß, welcher bei Dáulat Beg Úlde und von dort nach Gyápſhan herab kömmt, als der obere Theil des Shayók bezeichnet.

Für den letzten Halteplatz, dem auf dieſer Route der Paß folgt, iſt kein beſonderer Name im Gebrauche.

Der Sommerweg vom Déra Sáſſar zum Karakorúm-Paſſe, jener, den wir eingeſchlagen hatten, beginnt mit Durchſchreiten des Shayókfluſſes und berührt dann, als Hauptplätze vor dem Karakorúm-Uebergange: Murgái — Búrze — Dáulat Beg Ulde.

Der Marſch nach Küllu in Yárkand.

Laóche-Paß. — Das Chéra- oder Núbra-Thal. — Wohnſitze und Vegetation. — Die heißen Quellen bei Pangmig und Changlúng. Terrainformen; Temperatur. — Sia-Baum. — Die vorausgeſandten Yarkándis; Kleider, Waffen und Inſtrumente für Turkiſtán. — Der Sáſſar-Paß. Bergbeſteigung; Effect der verdünnten Luft. — Die öſtliche oder „Kiziláb-Route". — Der Dápſang-Peak; Panorama Nr. 15. — Der Ritt über den Karakorúm-Paß.

Am 24. Juli 1856 brach ich, begleitet von meinem Bruder Robert, von Le gegen Norden auf.

Um die Abſicht weiten Vordringens möglichſt zu verbergen, beſtand unſer Gefolge damals aus jenen Leuten, die ſchon bis Le von Indien und von den ſüdlichen tibetiſchen Provinzen mit uns gekommen waren; Härkiſhen und zwei ſeiner Gehülfen waren bei den aufgeſtellten Inſtrumenten zu correſpondirenden Beobachtungen in Le zurückgelaſſen, ebenſo einige Sammler (für zoologiſches und botaniſches Material). Bald ſollte auch die Dienergruppe zu Le wieder recht zahlreich werden.

Wir hatten dem Sommerwege zu folgen, der über den Sáſſar-Paß führt, und waren von Le aus über den Laóche-Paß gegangen.

Die Höhe des Laóche-Paſſes, wie erwähnt, iſt 17,911 Fuß; der Name, den ich gebe, iſt jener, den wir von den Tibetern der Umgegend, ſüdlich und nördlich, als ſolchen mitgetheilt erhielten;

von den Caravanen wird auch, wie auf Walker's Karte bezeichnet, der Name Kárdong-Paß gebraucht.

Am Nordabhang des Laóche-Paſſes zeigte ſich ein mittelgroßer Gletſcher mit einem Gletſcherſee an der Seite; Höhe des Sees 16,076 Fuß. An ſeinen Ufern findet ſich die oberſte Grenze der Vegetation.

Der erſte bewohnte Ort, der ſich jenſeits des Laóche-Paſſes in Núbra darbot, war „Kárdong", wie es jetzt als Station der Caravanenroute uns genannt wurde; genauer iſt die Form des Namens mKhar-gdung = Feſtungs-Platz.

Kárdong liegt am linken Ufer des Rángtſe, eines Zufluſſes des Shayók. Als mittlere Höhe des Dorfes ergab ſich 12,878 Fuß. Obwohl der Rángtſe-Fluß von der Kammlinie im Süden bis zu ſeiner Mündung in den Shayók nicht ganz 20 engliſche Meilen Länge hat und Kárdong noch oberhalb der Mitte ſeines Laufes gelegen iſt, ſo iſt doch die Eroſion daſelbſt eine ſehr tiefe; allerdings ſind es nicht feſte Geſteine, ſondern durch ſeitliche Erdſtürze im Thalgrunde angehäufte Verwitterungsproducte, welche zu erodiren waren. Die Höhendifferenz zwiſchen dem gegenwärtigen Flußbette und der Lage von Kárdong fand ſich gleich 930 Fuß; der Standpunkt, den ich zu meinem Aquarelle (Gen. Nr. 553) wählte, ließ ſehr deutlich die Thalbildung und die Wirkung der Eroſion in den angehäuften Schuttmaſſen überblicken.

Diskit, auf der linken Seite des Shayókfluſſes, folgt in geringer Entfernung und iſt leicht zu erreichen. Dort aber beginnen neue Schwierigkeiten, welche das Ueberſchreiten des Shayókfluſſes bietet; Höhe des Fluſſes 9968 Fuß. Die Thalſohle iſt flach und das Gefälle iſt ſo gering, daß ſich der Fluß, je nach der Waſſerhöhe, in 10 bis 12 Arme theilt, mit einer Breite von nahezu 3 engliſchen Meilen oder 15,840 Fuß. Dabei giebt es weder Boot noch Floß, nur die Hülfe erfahrener Führer macht die ſehr ſchwierige und viele Stunden währende Ueberſchreitung möglich.

Die Stelle, die man zu wählen hat, liegt nur wenig oberhalb des Einströmens des Chéra- oder Núbra-Flusses. Nun folgten wir dem Chéra-Thale am linken Ufer bis zum Fuße des Sássar-Passes. Es findet sich dieser Linie entlang nicht nur mäßig geneigter Thalgrund, sondern auch eine ziemliche Anzahl von Ortschaften mit gutem Ackerbau, unter welchen Kyagár auf dem Delta eines kleinen Seitenflusses, bei 11,180 Fuß gelegen (gegen 700 Fuß über dem Chéra- oder Núbra-Flusse), eine der größeren ist. Etwas weiter aufwärts im Thale folgt Drishna und Pangmig; Höhe bei Drishna 10,492 Fuß, Höhe des nahegelegenen dominirenden Gipfels im Sássar-Kamme, südlich noch vom Passe, 25,183 Fuß.

Pangmig ist ein Ortsname, den ich als „Wiesenauge" schon am Tsomogualari (Bd. III, S. 167) zu erläutern hatte. Auch hier ist diese günstig gelegene Stelle der Sitz eines Góba oder Vorstandes. Sein Haus steht, etwas isolirt, in einer schönen, gut bewässerten Culturfläche.

Wegen der charakteristischen Form, die sich bot, machte ich davon eine Bleistiftskizze mit Farbentönen (Gen. Nr. 350). Im Mai 1871, als ich dieselbe (zugleich mit dem Originale zu Tafel XVII, Band III) dem Münchener Alterthumsvereine vorlegte, hatte ich über Pangmig das Folgende zu berichten. Dieses Haus, im Gegensatze zu jenem zu Kórdzog, veranschaulicht die umfangreichere und anmuthigere Wohnung eines großen Grundbesitzers aus Tibet. Die flache Construction des Daches ist die gleiche, wie jene im Kórdzog-Bilde; und mit Ausnahme monumentaler Hindú-Architektur in den großen Bráhmansitzen oder der einfachsten Rohr- und Holzgebäude, findet man diese Dächer vom tropischen Indien bis weit in die Steppen des centralen Asien. Man ersieht daraus, daß die Anwendung flacher Dächer eine der primitivsten Formen der Hausarchitektur ist, sowohl wenn mit horizontalen Tragbalken und Flechtwerk rohe Steine, oder ge-

trocknete Thonſtücke, mit weichem Thon als Bindemittel, angewendet ſind, als auch in jenen beſſeren Häuſern, in welchen behauene Steine, Ziegel und Kalk als Material benützt ſind. Selbſt in den indiſchen Paläſten der Muſſälmáns, in welchen Sculptur in ornamentalen Formen auftritt, wiederholt ſich dieſes Princip mit Ausnahme der wenigen ſphäriſch-coniſchen Kuppeln der Moſcheen und der Minarets.

Das Gebäude des Góba von Núbra zu Pangmig hat einen Haupttheil und zwei Flügel; dieſe nebſt Hof und Garten ſind von einer Mauer umſchloſſen. Auf dem Dache des einen Flügels befindet ſich, angelehnt an den Oberbau des Haupttheiles, eine Veranda, wo man Schutz vor der Sonne ſucht. Die Steinmauern des ganzen Gebäudes ſind außen mit einem Mörtelanwurfe verſehen und dieſer iſt an den Kanten des Hauſes, ebenſo wie an den Umrahmungen der Fenſter mit rother Farbe bemalt. Wie zu erwarten, ſind Gebetflaggen und Fähnchen verſchiedenſter Art an vielen Stellen angebracht, die ſchon aus großer Entfernung ſich bemerkbar machen.

Unter den Bäumen des Gartens, der das Haus umgiebt, treten am meiſten hervor einige Gruppen von mittelhohen Pappeln, nebſt Weiden von ähnlicher Stärke; auch ſchöner, großgipfeliger Aprikoſenbäume iſt zu erwähnen.

Ueberhaupt zeigt dieſer Theil von Núbra, das Chéra-Thal, an vielen, aber iſolirten Stellen, die bewäſſert und bewachſen ſind, eine für Tibet ſehr günſtige Flora. Die beſten Lagen ſind nicht unmittelbar am Chépang-Fluſſe zu finden, ſondern da, wo ſeitlich Schutt am Fuße der Abhänge ſich anhäuft, wenn damit etwas conſtanter Waſſerzufluß ſich verbindet; die günſtigſte Expoſition iſt jene auf der linken Thalſeite, jene gegen Weſten. Auf dieſer Seite finden ſich deshalb all die bewohnten Orte und die ſie umgebenden Culturen.

Nach der ſyſtematiſchen Bearbeitung des entſprechenden

Theiles unſeres Herbariums durch E. F. Meißner (in den Annales des Sciences naturelles, Band VI) ſind z. B. die Species der Familie der tibetiſchen Polygoneen im Chéra-Thale ſehr reichlich verteten. Von den Pappel-Arten und ihren Varietäten, welche A. Wesmaël im Bulletin der belgiſchen botaniſchen Geſellſchaft (Band VII) erläuterte, fanden ſich in unſerem Herbarium 5 Species, wovon 1 Species 3 Varietäten zeigte, 2 andere Species je 2 Varietäten, die alle in Tibet vorkamen, mit Ausnahme von Populus nigra varietas pyramidalis. Die Pappeln zeigen große Reſiſtenzfähigkeit gegen Aenderung der klimatiſchen Verhältniſſe; in Tibet läßt ſich jedoch deutlich erkennen, daß ſie etwas zahlreicher ſind in Bálti, dem relativ feuchteren Gebiete, als in den übrigen. Die Populus balsamifera fand ſich als Strauch in Tibet (in Gnári Khórſum höchſter Stand) in Höhen von 14,800 bis 15,300 Fuß. Zugleich kommt ſie vor im Pänjáb, in einem Gebiete der Wärmeextreme, und, wie Wesmaël beifügte, „auch in Neufundland".

Bei Pangmig fand ſich — gleichfalls ſehr belehrend in der Reihe der Objecte, die während der Routen durch Núbra ſich beobachten ließen — eine ungewöhnlich ſchöne Gruppe von Chúruns oder heißen Quellen; niederſte bei 10,538 Fuß. (Gen. Nr. der Aquarelle 588 bis 591.)

Die erſte Anſicht bot drei iſolirte, aber üppig mit Gras bewachſene Stellen, die aus einem Abhange mit kahlem, meiſt ſehr maſſigem Granitgeröll ſich abhoben. Der Abfluß, der ſonſt dem Berggehänge entlang der Richtung größter Neigung gefolgt wäre, ward hier von den Eingebornen in einen kleinen Canal geſammelt und bis zu einem engen Seitengraben fortgeführt. — Die zweite Anſicht, wo aber nur eine Quelle zu Tage trat, bot ein ähnliches Bild: Erhebung über den Boden fand nicht in merklicher Weiſe ſtatt.

Am verſchiedenſten war der dritte Gegenſtand (Aqu. Nr. 590). Bei viel größeren Dimenſionen all deſſen, was als locale Wirkung

der Therme sich erkennen ließ, sah man im oberen Theile deutlich die Spuren früheren, jetzt verschwundenen Auslaufes, der längs einer sich gabelnden Wasserlinie starken Absatz von dunklem Ocker zurückgelassen hatte. Etwas unterhalb hatten sich, ganz unabhängig von den umherliegenden Geröllmassen, zwei Erhebungen von ziemlich conischer Gestalt gebildet, deren linke und noch etwas niedrigere deutlich als die neuere sich erkennen ließ. Die beiden Kegel berühren sich.

Die ältere conus-ähnliche Erhebung besteht aus fester, meist kalkhaltiger Masse, von grauer, an vielen Stellen sehr heller Farbe; die Höhe von ihrem unteren Rande bis zum oberen Ende fand ich 25 Fuß. Dieser Kegel war oben fest geschlossen. Ein horizontal gedachter Querschnitt zeigte sich ähnlich einer Ellipse; der längere Durchmesser stand dem Thale parallel, fiel also nicht, wie man hätte erwarten können, mit der Neigung des Abhanges zusammen.

Die neuere, kleinere Erhebung war in den Formen sehr ähnlich, aber die Substanzen der Ablagerungen auf der Oberfläche waren andere. Unten lagen dunkle, schlackenähnliche Massen, diesen folgten Ablagerungen von Eisenoxyden, gebranntem Ocker in der Farbe ähnlich. Erst nahe am oberen Rande sah man, als verhältnißmäßig schmale und kurze Zungen sich herabziehend, weiße Salzsubstanzen abgelagert; an einer Stelle waren auch diese, oben am Rande, von schwarzer Schlackenmasse unterbrochen, die sich um so greller abhob. Dieser zweite Kegel war (Ende Juni 1856) von einer noch thätigen Quelle bis zum Rande gefüllt; das Wasser floß an mehreren Stellen über die einem kleinen Vulkane ähnliche conische Masse herab. Hier, wie an mehreren anderen Punkten, war Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar.

In einer geringen Senkung des Bodens, nur wenig von dieser aufsteigenden Quelle entfernt, trat heißes Quellwasser, wie

schon erwähnt, aus dem Boden ohne Ablagerung fester Masse hervor. Diese Quelle hatte im Gegentheil, vielleicht weil die älteste der Gruppe, einen deutlichen Effect von Erosion hervorgebracht.

In den unmittelbaren Umgebungen des ansteigenden Kegels war der Boden überall, wo das heiße Wasser durch das Gerölle etwas vertheilt und aufgestaut wurde, mit grünen, weichen Massen, frischen und vermoderten Algen ähnlich, bedeckt. Was sonst, etwas entfernter, auf diesem kahlen, steinigen Boden von Pflanzen sich fand, waren dornige, schlecht entwickelte Gestrüppe.

Als die letzte dieser Austrittsstellen heißer Quellen besuchte ich die am weitesten nach oben gelegene (Gen. Nr. 591 der Zeichnungen).

Die tieferen Quellen der ersten Gruppe (Nr. 588), die in verticaler Richtung nur wenig von der hochgelegenen abweichen, können als schwächere Austrittsstellen des gleichen Höhlenganges im Innern betrachtet werden.

Was bei der hochgelegenen Quelle sich zeigt, ist vorherrschend rother Ocker, weißen Salzes wenig; aber an dem unteren Rande des Conus und deutlicher noch an einer seitlich und einige Fuß tiefer gelegenen Stelle, tritt sehr viel der grünlichen Pflanzenmasse auf; dort läßt sich eine weite Ausströmungsöffnung, bedingt durch eine früher größere Wassermenge, erkennen. Daß mit der Verminderung der hier austretenden Wassermenge auch die Temperatur desselben niederer geworden (im Vergleich zur Ocker führenden Quelle erkennbar), ist hier, wie überall in den Umgebungen der heißen Quellen von Pangmig, eine günstige Bedingung für die Entwicklung von Pflanzenformen, während die sehr große Wärme der meisten Quellen ganz nahe an der Austrittsstelle von zerstörender Wirkung sich zeigt.

Von entschiedenem Einflusse auf die Verhältnisse dieser Quellen ist es, daß die Bodenmasse Granitschutt und nicht anstehender

Granit iſt, der allerdings in geringer Tiefe folgen mag, da er überall an den umgebenden Abhängen vorkommt. Das dominirende Geſtein — hervortretend an der hochgelegenen Quelle zwiſchen der neueren Hälfte des Conus und zwiſchen der älteren Hälfte, welche durch Verwitterung und Zutritt von Waſſer lehmartig gefärbt, an ihrer Oberfläche aber noch immer ganz feſt iſt — beſteht aus zwei gewaltigen Granitblöcken, die ſich aber in der gegenſeitigen Stellung ihrer Bruchflächen ſowie ihrer Geſteinbildung, ungeachtet ihrer Größe, ſogleich als Fragmente, als nicht anſtehende Stücke der Kamm-Maſſe, erkennen laſſen.

Solche Zerſplitterung der Oberfläche an jenen Stellen, wo heiße Quellen auftreten, läßt ſich, wie ſo vieles, ſehr wohl mit der Auffaſſung verbinden, daß mechaniſche Wirkung von Gasſpannung vorausgegangen iſt, und daß dieſe den hervortretenden Quellen den Weg geöffnet hat.

Die heißeſte der Pangmig-Quellen zeigte im Sommer 1856 eine Temperatur 77·9° C.; ſie war alſo etwas wärmer noch als nach Berzelius' Meſſung der Karlsbader Sprudel (73¾° C.). Als Quellen ungewöhnlicher Wärme im Kaukaſus ſind die Katharinenquellen anzuführen; Temperatur 88·7° C., aber Höhe unbekannt.

Bei Pangmig iſt noch zu berückſichtigen, daß dort, in der Höhe von 10,500 Fuß und bei einem Barometerſtande von 20·36 engl. Zoll der Siedepunkt des deſtillirten Waſſers nur 89·6° C. iſt, während zu Karlsbad bei 1247 engl. Fuß Höhe der Siedepunkt des deſtillirten Waſſers = 98¾° C. ſich berechnet, daß alſo das Waſſer zu Pangmig dem Siedepunkte, auch ſeiner hohen Lage wegen, viel näher ſteht, als jenes zu Karlsbad. Die Vergleiche ſind hier ſtets auf die Reſultate mit deſtillirtem Waſſer bezogen, da für die wichtigeren der heißen Quellen die experimentelle Beſtimmung ihres Siedepunktes ſpäter, mit der

Analyse der sehr sorgfältig gesammelten Wasserproben, gegeben werden wird.

Daß wir in Hochasien Quellen gefunden, welche dem Siedepunkte bei dem localen Barometerstande ganz nahe kommen, hatte ich schon nach Robert's Beobachtungen zu Jámnótri in Gárhwál zu erwähnen; bei 9793 Fuß Höhe: Quelle 89·0° C., Siedepunkt des destillirten Wassers = 90·4° C. (Bd. II, S. 356).

In Manikárn in Kúlu, bei 5587 Fuß Höhe, kommt eine heiße Quelle vor, deren Temperatur = 94·4° C. ist, während aus der Höhe berechnet, der Siedepunkt destillirten Wassers um nahe 0·2° C. noch niederer sich ergiebt. Diese Quelle zu Manikárn, wie hier zur Vervollständigung der Verhältnisse gleichfalls noch bemerkt sei, hat auch die größte absolute Wärme, selbst mit Hinzuziehung jener indischen Quellen, die in noch niedrigeren Lagen und somit in einem entschieden tropischen Klima sich befinden.

Geisir-ähnliche Gasausströmungen mit periodisch eintretender Ejection von heißen Wasserstrahlen — deren Auftreten mit dem Vorhandensein von Wassermasse in sphäroidalem Zustande und Abkühlung derselben durch neue Vermehrung der Wassersmenge in Verbindung gebracht wird — sind uns weder in Indien noch in Hochasien vorgekommen. —

Bei Chang- (oder Chong-) lúng war der Halteplatz des nächsten Tages. Wir schrieben es anfangs wie den Paß „Jang-la", S. 6, Jang statt Chang; nach Daten aus Adolph's Papieren habe ich hier die Transscription geändert. Chang oder Chong bedeutet „Enge", lung „Bach" und dieß läßt sich auf den Bach vom Sássarpasse herab beziehen.

Auch hier fanden sich auf der gleichen Thalseite wie bei Pangmig, auf der linken, nochmals heiße Quellen, in der Art des Ausströmens ganz ähnlich jenen zu Pangmig.

Von der höchsten, zugleich der wärmsten dieser Quellen ent-

warf ich ein Aquarell (Gen. Nr. 592). Hier ist hervorzuheben, daß der ockerbedeckte Conus, der jetzt die Stelle des Ausfließens ist, am unteren Ende einer engen, dunklen Spaltung im Granitschutte sich befindet. Diese Quelle liegt etwas mehr als tausend Fuß höher, als jene bei Pangmig, nämlich bei 11,890 Fuß; Temperatur 74·3° C. Was hier die Stelle zierte, war eine üppige strauchähnliche Graspflanze, welche sich in lebhaft hellem Grün von den Felsen abhob. Dieselbe Grasart, deren schon Thomson als einer „Melica" erwähnt, kommt in Núbra im allgemeinen häufig vor und erinnert im kleinen, bei 6 bis 8 Fuß Höhe, an die indischen Bambusgruppen.

Große erhärtete Incrustationen des Bodens bildeten bei der oberen Changlúng-Quelle die schiefe Ebene des Abflusses; sie waren, wo nackte Fläche sich bot, von der Farbe hellen Ockers; an vielen Stellen sah man auch die grünlichen Algendecken.

Als Vegetationserscheinung unerwartet für die Höhe von Changlúng ist eine Hippophaë conferta Benth. zu erwähnen; solche gehört in die große Gruppe der Laurineen, enger begrenzt in die Familie der Eläagneen, und ist unserem Sanddorn (H. rhamnoides) sehr nahe verwandt. (Meine Abbildung ist Gen. Nr. 248.) Hier zeigte sich diese Hippophaë als ein frei stehendes stämmiges Bäumchen von 18 engl. Fuß Höhe. Der Name der Tibeter ist Sía; gewöhnlich kommt sie schon in viel tieferen Lagen nur in Strauchform vor.

Changlúng, obwohl unbewohnt, ist als Halteplatz ein wichtiger Punkt längs der Verkehrslinie nach Turkistán, weil an dieser Stelle das Chéra- oder Núbra-Thal verlassen wird, um über die Sássarkette nach dem jenseitigen Theile von Núbra, dem oberen Shayók-Thale, zu gelangen. Die Caravanenroute gegen den Sássar-Paß steht rechtwinklig auf der Richtung, welche uns dem Chéra-Thal entlang heraufgeführt hatte; die Ecke ist deshalb auch auf der Karte sogleich zu erkennen. Den Namen Changlúng

konnte ich, um das Terrain deutlich zu lassen, nicht anbringen.

Für uns war Changlúng um so bedeutungsvoller, weil wir hier jene zu Le in unsere Dienste genommenen Yarkándis, „wie zufällig", lagern finden sollten, von denen als Führern und Gehilfen auf der neuen Route weiter gegen Norden so vieles nun abhing.

Wir fanden sie, unser harrend. Und sie waren klug genug, unseren indischen und tibetischen Begleitern aus Le durch keine Miene zu verrathen, was der Gegenstand unserer Pläne war.

Unsere Ladáki-Begleitung wurde hier einfach beordert, wieder langsam, als ob uns vorausmarschirend, nach Ladák zurückzukehren. Wir selbst, hieß es dabei, würden „wohl ziemlich bald" nach Le folgen. Daß wir hier, wo einige Bergexcursionen in der Nähe uns reizen konnten, noch etwas verweilen wollten, und daß uns dabei die neue, besser kundige Gruppe der Turkistánis führe, war nicht auffallend. Es erregte dies um so weniger Zweifel, als bei weitem der größere Theil unseres Gepäckes ohnehin durch die Ladákis und die indischen Diener zurückgeschafft wurde. Wir hatten uns von Le aus absichtlich mit mehr als nöthiger Menge von Zeltmaterial und ähnlichen schweren Gegenständen versehen, um auch beim Zurücksenden nicht zu wenig bieten zu müssen. Daß wir Meßinstrumente und Jagdzeug behielten, war „was stets geschah", wenn wir an Halteplätzen auf Seitengebiete uns begaben. Die für unsere Verkleidung bestimmten Materialien dagegen waren schon zu Le den vorausgesandten Yarkándis anvertraut worden.

Die Leute, die jetzt mit uns zogen, waren außer Máni, dem schon öfter genannten Patwári von Milum, dem einzigen, der von Le her mit uns gekommen war, — der Yarkándi Mohámmad Amín als eigentlicher Führer — Makshút, ein Mussálmán aus Délhi, früher im Gefolge Moorcroft's, den wir am Wege nach

Ladák gefunden hatten, und ſechs Yarkándis als gewöhnliche Diener, die in den Bazárs von Le verweilt hatten.

Mohámmad Amín, obwohl ſchon etwas bejahrt, war durch ſeine allgemeinen Kenntniſſe des Landes ſowohl uns bei dieſer Reiſe, als auch Adolph im folgenden Jahre ſehr wichtig geworden. — Von Thieren hatten wir bei uns 6 Reitpferde, 13 Packpferde und eine kleine Heerde von Schafen und Ziegen, 15 Stück. Was Bekleidung betrifft, galt es ſich möglich einfach einzurichten, nicht nur wegen der ſonſt größeren Schwierigkeit des Transportes, ſondern auch deshalb, um ſo wenig als möglich durch die Menge oder die Art der Ausſtattung aufzufallen. Wir hatten für uns einen mittelſtarken Anzug und einen Pelzrock als ſchlafrockähnlichen Ueberrock, wie dort gewöhnlich, der oft genug auch des Nachts uns Schutz im Lagern auf einer Filzdecke bieten mußte; die Kopfbedeckung waren runde Pelzmützen, vom Kopfe cylindriſch, ohne Augenſchutz, einige Zoll anſteigend und oben kugelförmig geſchloſſen — oder ſehr eigenthümliche weiße Hüte aus weichem Filze, die nach vorn eine weit vorſtehende Krämpe bildeten, hinten aufgeſchlagen waren; ſie waren leicht und bildeten doch dichten Schutz gegen die unter Tags oft ſehr intenſive Beſonnung.

Unſere feſten Bergſchuhe, die wir am wenigſten hätten entbehren können, wurden beihalten. Es war nicht ſehr ſchwierig, ſie durch Belegen mit Filzlappen, die den Gamaſchen der Türkis ähnlich, noch die Hälfte des Unterſchenkels bedeckten, zu verbergen. Die Schuhe, welche unſere Yarkándis trugen, waren zwar etwas beſſer als die tibetiſchen Schuhe, da nicht Wolle allein, ſondern auch Leder angewandt war; deſſenungeachtet waren ſie ſowohl im richtigen Anpaſſen an den Fuß als auch in der Widerſtandsfähigkeit der Sohle und der Seitenleder noch immer ſehr unvollkommen.

Die neue Bekleidung legten wir erſt jenſeits des Sáſſar-

Passes an, da wir hier noch ganz ungefährdet waren, und da die bevorstehende Anstrengung, welche uns der Plan einiger Untersuchungen in großer Höhe erwarten ließ, möglichste Erleichterung in der Ausrüstung dazu nöthig machte.

Waffen waren ganz nothwendig; sie werden selbst von den gewöhnlichen Caravanenleuten stets geführt. Auch zu zeigen, daß wir sämmtlich genügend mit Waffen versehen waren, konnte in allen Fällen nur günstig sein; nur mußte der damals noch für uns so nöthigen Verkleidung wegen auch der europäische Charakter der Waffen möglichst verborgen bleiben. Von Säbeln und Dolchmessern war es leicht, zu Le die in Turkistán gewöhnlichen Formen zu erhalten, die Yarkándi-Schußwaffen aber konnten für unseren eigenen Gebrauch nicht genügen; mit solchen wurden unsere Führer und Diener für ihren Gebrauch versehen. Es waren dies Kugelflinten sehr engen Calibers; viele Flinten aus Turkistán hatten russischen Stempel. Die Abfeuerung geschah mit der Lunte, und nahe dem vorderen Ende des Laufes befand sich, verbunden mit dem langen Holze, auf dem der Lauf ruht, ein Gestelle ähnlich einer Heugabel mit zwei Zähnen. Bei gewöhnlichem Gebrauche stand die Gabelung über den Lauf hinausragend, war nutzlos, aber störte auch nicht im Zielen, da der vordere Theil etwas nach abwärts gekrümmt ist. Bei Benützung aus dem Hinterhalte jedoch werden diese Gabelspitzen angewandt. Sie werden vertical auf die Richtung des Laufes auf den Boden gestellt, und bilden dann als feste Unterlage größere Sicherheit im Zielen, da sich auch der Schütze, um sich möglichst zu verbergen, hinter der Flinte zu Boden legt. Die Schafte sind stark gekrümmt, wie bei den orientalischen Flinten älterer Form allgemein, und werden stets so gehandhabt, daß die Krümmung des Schaftes unterhalb der Achselhöhle anliegt. Für uns selbst hatten wir starke Doppelflinten (von Morton) für Schrot und Kugeln brauchbar, mit Kapselfeuer, wie sie damals

in Indien die am meiſten benützten waren. Wenn nicht in Gebrauch zur Jagd und wenn keine Gefahr zu erwarten war, hatten auch wir unſere Flintenſchlöſſer, ebenſo wie es bei den ſo unvollkommenen Luntenflinten des Schutzes wegen geſchieht, mit Wollenſtreifen umwickelt. Schon dies genügte, ſie ungleich weniger auffallend zu machen. Unſere Revolvers ſtaken während des Marſchirens in der Satteltaſche, aber bei Begegnung und Beſprechung hatten wir ſie im Tuchgürtel, der ſtets mit dem Kaftán zugleich getragen wird.

Schwieriger noch als die Ausrüſtung mit Waffen, war das Mitführen von wiſſenſchaftlichen Inſtrumenten, deren Benützung jedoch auf einer ganz neuen Route uns vor allem als Ehrenpflicht erſchien. Unſere eingebornen Leiter der Expedition, Mohámmad Amín, Makſhút und Máni wußten ohnehin von unſeren Abſichten, und wußten auch ſehr wohl, daß ſie nur gewinnen konnten, wenn ſie unſere Arbeiten ſtets förderten; bei den fünf Trainleuten hatten wir allerdings etwas mehr Vorſicht nöthig und am meiſten bei der Begegnung fremder Caravanen. Es ließen ſich jedoch faſt ſtets für die nöthigen Beobachtungen ſeitliche Stellungen bei der Benützung der Inſtrumente finden, die uns zu operiren erlaubten.

Entſprechend hatte ſich auch unſer gefallener Bruder Adolph eingerichtet. Nicht das Mitführen ſeiner Inſtrumente oder unvorſichtige Anwendung derſelben war es, was ſein Schickſal bedingte, ſondern der Aufruhr, den der räuberiſche und barbariſche Váli Khan kurz vor Adolph's Ankunft in den Ebenen Turkiſtáns begonnen hatte.

Während des Transportes hatten wir jene unſerer Inſtrumente, die man nicht, wie die gewöhnlichen Thermometer, die Sextanten, prismatiſchen Compaſſe, Cyanometer, Senklothe, u. ſ. w., in den eignen Kleidern oder in jenen der Begleiter unterbringen konnte, in Waarenballen, die leicht zu öffnen waren, verborgen.

Digitized by Google

Unter den letzteren unserer Instrumente auf der Turkistáni-Reise sind zu nennen: Theodolit Nr. 2, von Jones, nebst Declinationsnadel; Inclinations-Apparat Nr. 2; Vibrations-Apparat mit Nadel B. 5 zur Bestimmung der horizontalen Intensität; 1 Chronometer von Parkinson & Frodsham, signirt Nr. 3 — diese erläutert, mit der Erklärung der magnetischen Beobachtungen, „Results", Vol. I.

Für Höhenbestimmungen benützten wir: die Hypsometer oder Thermobarometer Geißler Nr. 5 und Geißler Nr. 7, jedes in $^1/_{50}$ Centesimalgrade getheilt. Das zweite derselben zerbrach uns leider sehr bald, am 8. August, im Lager am südlichen Fuß des Karakorúm-Passes. Das Thermobarometer Nr. 5 dagegen brachten wir wohlerhalten nach Le zurück; ein Aushülfs-Siedethermometer, in $^1/_5{}^0$ Fahrh. getheilt, das wir in Reserve mitführten, hatten wir nie nöthig anzuwenden. Wichtig war es uns, daß wir mit normalen Siedeapparaten für die Thermobarometer versehen waren, in denen die Kugel sowohl, als der ganze noch mit Quecksilber gefüllte Theil der Röhre in dem unmittelbar dem Wasser entströmenden Dampfe sich befindet (beschrieben „Res." II, S. 23). Zum Sieden wandten wir dessenungeachtet, um jede Ueberhitzung zu vermeiden, nur destillirtes Wasser an; wir hatten etwas davon nach Le noch gebracht, und konnten uns dort, noch leichter während der Reise selbst, durch Schmelzen von Firn und Eis das normale Material stets verschaffen.

Ferner waren unsere Thermobarometer-Beobachtungen vor und nach der Reise zu Le direct mit Barometerablesung (Pistor 8), „Results", Bd. I, S. 30, controllirt und die Berechnung war nach directen correspondirenden Beobachtungen zu Le, Massúri und meist auch Simla ausgeführt. Ich erwähne dessen schon jetzt, weil ich meine Höhenbeobachtungen, wo immer solche vorlagen, statt jener von Johnson und Haywards hier beibehielt, obwohl die eine Reihe 9 Jahre, die andere 13 Jahre später ausgeführt

wurde. Mir sind keine Angaben über Art der Beobachtung, Empfindlichkeit der Instrumente, auch nicht über Wahl correspondirender Stationen bekannt. Ich werde darauf in den Erläuterungen zur „Höhentabelle" zurückkommen.

Von Changlúng, bei 12,000 Fuß, brachen wir auf 31. Juli Morgens. Der Weg konnte nicht so gewählt werden, daß man unmittelbar dem Seitenthale, auf das der Name sich bezieht (S. 18), und seinem vom Sássarkamme herabfließenden, hier in den Chéra- oder Núbra-Fluß mündenden Gletscherbache folgte; ehe man wieder in die Thalsohle des letzteren gelangte, mußte der Changlúng-Paß, 15,322 Fuß, der über einen Seitenkamm führt, überschritten werden. Wenigstens war die Höhendifferenz jenseits dieses Kammes keine sehr bedeutende; die nächste Haltestelle im Thale, Pangtángsa, ist nur 678 Fuß unter der Uebergangsstelle. Der ganze obere Theil der Pangtángsa-Mulde ist durch weite Firnlager ausgefüllt; ein Gletscher zieht sich bis in die Thalsohle herab und bot ein interessantes Bild (Gen. Nr. 644). Der Bach, der ihm entströmt, macht oft sehr bedeutende Schwierigkeiten.

Die Haltestelle befindet sich am linken Ufer des Gletscherausflusses. Dort sind zwei sehr niedere Hirtenhäuser aus geschichtetem Schutt construirt (Zeichnung Gen. Nr. 351). Sie lehnen sich unmittelbar an eine alte Moräne an, deren Höhe und Mächtigkeit durch diese bescheidenen Zufluchtsstätten gegen Sturm und Kälte an Effect gewinnt. Das eine dieser Steingebilde, obwohl gleichfalls schon Zerfall zeigend, hat ein niederes, sehr flach abfallendes Dach; das andere ist eine einfache, oben offene Hürde, aber wenigstens mit vier Wänden und deutlichem, nicht zu weitem Eingange.

Der letzte Lagerplatz vor der diesseitigen Gletschermasse des Sássar-Passes ist Déra Skyangbóche oder Tóte Áulik, unmittelbar am Eisthore des westlichen Sássar-Gletschers; Höhe 15,659 Fuß.

Von hier steigt der Weg anfangs an der Seitenmoräne des Gletschers hinan, wobei mehrere Gletscherseen vorkommen. Hier sind dieselben Aufstauungen von Wasser aus Nebenmulden durch dichte Berührung der seitlichen Eismasse mit den Felsenabhängen; der verschiedenen Formen der Gletscherseen im allgemeinen habe ich schon früher (S. 6) erwähnt.

Sobald der Weg auf das Eis selbst führt, beginnt die Zerspaltung des Gletschereises viele Schwierigkeit zu bieten. Die Paßhöhe fanden wir = 17,753 Fuß; der Weg nach der östlichen Seite bis zur Haltestelle Déra Sáſſar am Ost-Fuße des Passes ist noch schwieriger als jener auf den westlichen Gehängen. Für den Gütertransport durch Pferde, die regelmäßig hier angewandt werden, gilt dieser Uebergang als einer der schlimmsten längs der ganzen Turkistáni-Route in Núbra. Dazu kommt noch, daß die horizontale Entfernung zwischen Tóte Áulik und Déra Sáſſar, die allein als die letzten Haltestellen für Caravanen zu wählen sind, eine sehr beträchtliche ist. Hier war es zum ersten male uns bemerkbar geworden, daß das Vorkommen von Pferdeskeletten zugleich die Richtung des Ueberganges bezeichnete. Und nur zu rasch mehrten sich nun die Reste der gefallenen Thiere.

Wir selbst hatten uns etwas verschieden von dem Ueberschreiten durch Caravanen eingerichtet; wir verweilten auf der Paßhöhe. Am 2. August um 10 Uhr Morgens hatten wir die Höhe der Uebergangsstelle erreicht und ließen nun unsere Zelte hier aufschlagen, um mehrere Tage mit topographischen Untersuchungen der Umgegend, mit einem Panorama-Aquarelle (Gen. Nr. 625, Atlastafel der „Results" Nr. 7) und mit Beobachtungen über den Einfluß der Höhe zuzubringen. Wir verließen das Lager erst gegen Mittag des 4. August.

Am Passe fiel mir sogleich die Form der Gletscher auf, jener Eisströme, welche als Marken der Ortsveränderung ihrer Masse mit Steinmoränen bedeckt, oder — wo sie aus Firnmulden

austreten, in denen die trennenden Kämme nicht bis an die Oberfläche reichen — durch eingelagerte Firnmaſſen, „Firnmoränen", wie ich auch in den Alpen ſchon ſie geſehen hatte (Phyſ. Geogr. I, S. 68), geſchieden ſind. Da nämlich der Paß auf der Chéra-Seite gegen Weſten fällt und faſt in gleicher Linie, jenſeits, auf der Shayók-Seite, gegen Oſten fällt, ließe ſich, den gewöhnlichen Verhältniſſen der Hochregionen entſprechend, erwarten, daß zu beiden Seiten der Uebergangsſtelle je eine Firnmulde, und ein etwa nach der Mitte ſich einſenkender Kamm dazwiſchen, ſich fände. Hier aber iſt die ganze Haupterhebungsmaſſe, ſowohl längs der öſtlichen als längs der weſtlichen Abdachung, im Süden, ſeitlich gelegen. Dort erhebt ſich der ſchon früher erwähnte, 25,183 Fuß hohe Changlúng-Gipfel. Es wurde von der Great Trigonometrical Survey aus ziemlicher Entfernung, aber unter den in die allgemeine Triangulation eingeſchloſſenen Gipfeln, auch dieſer gemeſſen und als K_{25} angegeben.

Von dieſem Hauptſtocke ziehen ſich gegen den Paß 2 Gletſcher faſt parallel herab, die erſt kurz ober dem Paſſe zu divergiren beginnen; der eine geht in das Chéra-, der andere in das Shayók-Thal. Der Kamm, der weiter oben ſichtbar iſt und oben deutlich zwiſchen den Firnen der beiden Gletſcher ſich emporhebt, mag ſich nur wenig unterhalb der Oberfläche heranziehen; am Paſſe iſt er bedeckt und nur durch die reſultirende Veränderung in der Richtung der beiden Gletſcherkörper, aber daran ganz deutlich zu erkennen. Eine eigenthümliche, bei Gletſchern von ſolcher Größe ſehr ſeltene Terrainform.

Die Schneegrenze hat hier eine mittlere Höhe 18,600 Fuß. Südlich vom Paſſe begünſtigt die Form des Gebirges durch Maſſe ſowie durch Erhebung das deutliche Auftreten der Schneegrenze. Dagegen trat Anfangs Auguſt, alſo ganz in der Zeit wo die Verhältniſſe ſchon ſehr deutlich ſich zeigen müſſen, nirgend eine Stelle beſtimmter Schneegrenze in der dem Paſſe von Norden

her zugewandten, niederen Gruppe auf; vereinzelte Firnausfüllungen von tiefen unregelmäßigen Felsenklüften sah man am häufigsten, und an einer Stelle nur tritt aus einer kleinen Mulde, deren rückwärts gelegener, erweiterter Theil hier durch Felsen verdeckt ist, auf dem Abfalle gegen Westen, ein secundärer Gletscher hervor, der aber nicht bis zum Hauptkörper des westlichen Sássar-Gletschers herabreicht.

Kalk-Gesteine treten auf hier oben, aber vorherrschend sind krystallinische geschichtete Gesteine, und der Kalk hat somit keine Wahrscheinlichkeit sedimentär zu sein. —

Da von uns außer der Bergbesteigung auf dem nahe dem Passe gelegenen Sássar-Peak, worüber Detail sogleich folgen wird, eine genügende Zahl von Stunden in Ruhe, wenigstens zeichnend und malend oder schreibend zugebracht wurde, und da die Yarkándi-Begleiter noch weniger sich anstrengten, kann ich hier bestimmter, als an vielen anderen Punkten über die von uns und unseren Leuten gefühlten Wirkungen des verdünnten Luftdruckes berichten.

Der Barometerstand am Lagerplatze war 15·66 engl. Zoll, was sich also, die mittlere Barometerhöhe am Meeresufer = 30 engl. Zoll angenommen, der Hälfte des Luftdruckes nähert. Genauer entspricht dem halben Luftdrucke die Höhenregion von 18,600 bis 18,800 Fuß; der Umstand, daß in solchen Höhen ein Unterschied über 1000 Fuß sein muß, um der kleinen Differenz im Luftdrucke zu entsprechen, hängt bekanntlich damit zusammen, daß mit zunehmender Höhe das Fortschreiten der Verdünnung langsamer wird.

Aehnlich wie hier am Sássar-Passe hatte Adolph das Jahr vorher, 1855, den Luftdruck auf dem Trails-Passe gehabt, nämlich 15·776 engl. Zoll, Höhe 17,770 Fuß (Bd. II, S. 325—26); am Ibi-Gámin-Gipfel, 19. August 1855, war die von Adolph und Robert erreichte Höhe, die größte überhaupt bei den bis jetzt

bekannten Bergbeſteigungen, 22,259 engl. Fuß; am Ibi-Gámin-Paß, den 22. Auguſt, war die Höhe 20,459 Fuß; Barometerſtände: 19. Auguſt = 13·364 Zoll — auf nahe $^2/_5$ des ganzen Luftdruckes reducirt —, 22. Auguſt = 14·193 Zoll (Bd. II, S. 348 und 350). Die Höhenpunkte am Ibi-Gámin und in ſeinen Umgebungen ließen den Einfluß des verminderten Luftdruckes als ſolchen nicht ganz rein beurtheilen, da ſtets ſehr ſtarke Stürme dabei auftraten. Am Trails-Paß machte ſich ungeachtet der Anſtrengung des Anſteigens der Einfluß der Luftverdünnung erſt verhältnißmäßig ſpät fühlbar; er ſteigerte ſich aber bei längerem Verweilen, zumeiſt für die Eingebornen, wozu auch die ſehr niedere Lufttemperatur viel beitragen mochte. Das Athmen in kalter Luft, ſo lange man nicht ſelbſt dabei friert, ſtört nicht weſentlich.

Hier am Sáſſar-Paſſe, bei Windſtille und bei Ruhe des Körpers, war Störung nicht ſehr fühlbar; doch ließ ſie ſich an einer Abgeſchlagenheit, bei genauerer Beobachtung an ungewöhnlicher Kälte der Hände und ſelbſt an der Hautfarbe erkennen. Dieſe war ſehr blaß und ſolches zeigte an unſeren Leuten — ungeachtet dunkleren Teints — wenigſtens die Farbe ihrer Lippen. Daß die Bindehaut des Auges geröthet war, daß bisweilen ſelbſt deutliche locale Entzündung dort eintrat, hatte ſeinen Grund in dem Reize des Auges durch grell blendende Schnee- und Firn-Flächen.

Die Bläſſe des Geſichts und der Lippen läßt ſchließen, daß eine venöſe Ueberfüllung in der Blutcirculation ſtatt findet. Das Athmen war etwas kurz, doch begann dies erſt dann ſtörend und drückend fühlbar zu werden, wenn Bewegung des Körpers, oder in gleichem Sinne wirkend, Bewegung der Atmoſphäre, Wind eintrat.

Außer der Affection der Bruſt und auch des Magens, deſſen Mitleidenſchaft, ſo viel ich weiß, früher nicht direct diagnoſticirt wurde, iſt Kopfweh ſehr allgemein.

Blutspucken kam bisweilen vor, dabei war stets individuelle Disposition des Betreffenden Hauptbedingung. —

Wind hatten wir am Sássar-Passe und in seinen Umgebungen nie heftig. Ja, während unseres Aufenthaltes am Passe war es beinahe stets so ruhig, daß sich kaum an der Bewegung von Rauch eine bestimmte Richtung erkennen ließ; nur in den Nachmittagsstunden war einmal mäßige Windströmung aus WSW. eingetreten; sogleich nach Beginn des Windes fühlten wir leichtes Kopfweh, auch schwaches Nasenbluten trat bei mehreren ein. Da wir diese Eigenthümlichkeit von anderen Reisenden nicht erwähnt fanden, waren wir darauf, sobald wir sie bemerkten, besonders aufmerksam.

Ueber starken Wind bekamen wir bald darauf in hohen Lagern Turkistáns die bestimmtesten Beobachtungen zu machen, dann nämlich, wenn der Wind des Nachts eintrat, wo die Ruhe die sonst günstigsten Bedingungen bot. Sobald etwas starker Wind sich erhob, machte er, selbst im Zelte, dem Schlafenden den Eindruck einer Belastung der Brust; unwillkürlich wurden die Decken abgestreift, und sogleich erfolgte nun bei Allen Erwachen, durch das eintretende Kältegefühl veranlaßt. Auch mehr oder weniger starke Uebelkeit, Seekrankheit ähnlich — mit Erbrechen bei einigen unserer Leute — zeigte sich dann.

Die absolute Menge der Feuchtigkeit in der Luft nimmt, analog der Verdünnung der Luft, mit der Höhe ab, und Sättigung, sowie Nebelbildung tritt oben bei ungleich geringerer Wassermenge in einem gegebenen Cubikvolumen Luft ein, als bei hohem Barometerstande. Am Ibi Gámin und Umgebungen war damals keine fühlbare Wirkung davon zu erwarten, weil wenigstens verhältnißmäßig die Wassermenge genügte, weil die relative Feuchtigkeit der Sättigung stets nahe blieb, auch Nebelbildung eintrat.

Am Sássar-Passe war die relative Feuchtigkeit am Tage

unserer Besteigung des Sássarberges 16 Procent; später, an manchen hohen Stellen in Turkistán, noch viel geringer, nahe 0, doch davon fühlten wir keine directe Affection, ebenso wenig wie in den etwas tiefer liegenden sehr trockenen Regionen Tibets und Turkistáns.

Von unseren Thieren litten hier oben entschieden die Pferde (was wir später in Turkistán an den Kameelen bemerkten), da sie des Morgens nichts von dem mitgeführten Futter, das ihnen geboten wurde, nahmen und sehr matt und abgeschlagen waren.

Am 3. August machten wir vom Sássar-Passe aus auch eine Bergbesteigung. Unsere Leute entschlossen sich sehr ungern dazu. Am meisten fürchteten sie die „Risse", die Firnspalten; das gegenseitige Verbinden durch Stricke, das wir vornahmen, war ihnen unbekannt. Ueberhaupt war hier, wie ja zu Saussure's Zeit noch in Europa, eine Besteigung großer Höhe als solche nie vorgekommen.

Bis zum Errichten des Flaggenstockes auf einer schönen freien Schneerundung bei Barometerstand von 14·98 engl. Zoll, 0·88 Zoll niederer als im Lager, hatte sich die Verminderung des Luftdruckes unerwartet stark fühlbar gemacht; die bis dort anzusteigende Höhe, wozu wir von 10 Uhr Morgens bis 12½ Uhr Nachmittags brauchten, war 1436 Fuß. Was nun folgte, war noch anstrengender, ein Anklimmen über kantige, meist schneefreie Felsen; doch kamen wir 930 Fuß noch höher, bis 20,120 Fuß (wie mit dem bei der Fahne aufgestellten und später auch vom Lagerplatze aus benützten Theodoliten sich ergab). Schon eine lange Strecke vorher war allgemeine Athmungsbeschwerde und Uebermüdung eingetreten, die mit einer Apathie, ähnlich wie jene bei nahender Gefahr des Erfrierens, verbunden war. Wir selbst konnten sie mit größter Mühe überwinden und hatten dabei noch wiederholt unsere Leute anzufassen und zu beleben, die, gegen

alle Muskelbewegung abgestumpft, nicht aufwärts, selbst nicht abwärts mehr gehen wollten.

Die Temperatur hatte dabei keinen störenden Einfluß, sie war vielmehr an diesem Tage eine sehr günstige. An jenem Platz, wo der Theodolit und die Flagge aufgestellt wurden, war sie um 12^h 30 p. m. 13·8° C.; auf dem höchsten erreichten Punkte hatte sie zwischen 10 und 11° C. geschwankt. Auch war die Luft an diesem Tage bis oben sehr ruhig. Die höchste Stelle erreichten wir um $2^1/_2$ Uhr.

Das Lagern von nahezu einer Stunde brachte uns durch Ruhe etwas Erleichterung. Der jener Höhe entsprechende Barometerstand ergiebt sich, aus den Barometerformeln in Verbindung mit der trigonometrisch erhaltenen Höhe entwickelt, für die oberste Stelle = 14·44 Zoll.

Ungeachtet der Arbeit des Ansteigens war doch bei Niemanden eine etwa durch Röthung indicirte arterielle Blutcongestion eingetreten.

Meist folgte nach dem Herabsteigen aus hoher Region sehr bald vollkommenes Wohlbefinden. Selbst eine Art von Gewöhnung trat ein, z. B. für Höhen von 17,000 bis 18,000 Fuß; für mehr als wochenlanges Verweilen allerdings wären gefährliche Folgen zu befürchten gewesen.

Noch ist des Ansteigens in Luftballons vergleichend zu erwähnen. Dieses ist dadurch sehr verschieden, daß sich Muskelanstrengung nicht damit verbindet; auch der Umstand kann nur günstig sein, daß man bis jetzt nur mit dem Winde fliegt, dessen Einfluß dadurch sehr vermindert wird. Ungünstig dagegen ist die größere Schnelligkeit der Veränderung des Druckes. Die größte im Ballon von Glaisher und Coxwell erreichte Höhe war „mindestens 32,000 engl. Fuß"; am 5. September 1862. Der Ballon war gelenkt von Coxwell. In solcher Höhe allerdings waren nun der Beobachter und der Führer des Ballons kaum mehr ihrer

Sinne mächtig. Bis 23,020 Fuß war, schon 1805, Gay-Lussac gelangt, der von Paris aufstieg.

Andere unserer Untersuchungen, an vereinzelten Localitäten, mit Hinzuziehung der wichtigen experimentellen Arbeiten von Hofrath G. v. Liebig zu Reichenhall, sowie der sehr sorgfältig durchgeführten Beobachtung Dr. Lortet's bei zwei Mont Blanc-Besteigungen 1869 werde ich im fünften Bande der „Results" in Verbindung mit der allgemeinen Behandlung des Luftdruckes folgen lassen. —

Als wir am 4. August vom Sássar-Passe gegen Osten in das Shayók-Thal herabstiegen, boten sich viele Schwierigkeiten durch die Zerklüftung des Gletschereises. Meist hat man dem äußern Rande der Seitenmoräne am rechten Ufer zu folgen. Wo Wasser sich angesammelt hat oder wo die festen Gesteine des Abhanges zu steil sind, muß man wieder die Moräne hinanklettern und auf dem Eise sich forthelfen. Wenigstens sind hier die seitlichen Wasseransammlungen nicht so bedeutend, als jene auf der Westseite des Sássar-Kammes. Wir selbst konnten uns mit den guten Schuhen, fest besohlt und stark benagelt, ungleich besser bewegen, als unsere Leute. Auffallend ist, daß der Gebrauch von Steigeisen, der vor allem bei so ungenügender Fußbekleidung von großem Vortheile wäre, nirgend in Hochasien bekannt ist. Wir erklärten den Leuten den Gebrauch, und es wurden ihnen auch nach unserer Angabe der Formen, allerdings erst zu Le nach der Rückkehr, beim Hufschmiede die zwei verschiedenen Arten von Steigeisen, jene mit fester Eisenbasis und jene, in denen die vordere und die hintere Hälfte durch ein Gelenk verbunden sind, angefertigt, doch ich glaube nicht, daß dieselben weitere Verbreitung gefunden haben. Die Beschuhung ist zu weich, auch zum richtigen Befestigen solcher Eisen.

Mit den stets von uns benützten europäischen Schuhen hatte auch ich Steigeisen nie angewandt, auch in den Alpen nicht.

Dagegen werden sie in den Alpen, ungeachtet der guten Schuhe, von allen benützt, die, sei es auf Jagd oder in Verbindung mit der Alpenwirthschaft und dem Verkehre, als Träger arbeiten.

Schneereifen waren in Tibet und Turkistán gleichfallsunbekannt; diese allerdings sind entbehrlich, da die mittlere Höhe des Schneefalles stets eine geringe ist, und da nur an vereinzelten Stellen etwa ein belästigendes Einsinken zu fürchten wäre, an jenen, wo frischer Schnee durch wirbelnde Brechung des Windes längs den Felsen angehäuft wird. Solche lassen sich umgehen. In den Alpen, noch allgemeiner in Norwegen, werden aber Schutzmittel gegen das Eintreten gebraucht; sie bestehen aus einem Netzwerke von Stricken, das in einem Reife befestigt ist.

Am schlimmsten ist der Weg vom Sássar-Passe herab für die beladenen Pferde; zu reiten war große Strecken entlang gar nicht möglich. In Folge des häufigen Stürzens und der damit verbundenen heftigen Stöße und Reibungen durch die Belastung kamen die meisten der Pferde äußerst erschöpft am Lagerplatze im Shayók-Thale an. Wir hatten von der Paßhöhe bis zum Fuße des Passes von 1 Uhr bis 6½ Uhr des Abends gebraucht.

Ungleich anstrengender noch, wie man sogleich sieht, sind die Verhältnisse für die gewöhnlichen Caravanen, die nicht eingerichtet sind, auf dem Passe Halt zu machen, sondern die ganze Strecke aufwärts und abwärts in einem Tage zurücklegen.

Etwas Erleichterung bietet den Pferden ein gutes, nicht zu schweres Beschläge, das im westlichen Tibet, noch allgemeiner in Turkistán angewandt wird. Die Caravanen haben stets Eisen und Nägel zu sofortiger Aushülfe bei sich und die Pferdeführer sind meist der während des Marsches nöthigen Schmiedearbeiten kundig; auch von unseren fünf Yarkándis für die Packpferde waren drei ganz gute Pferdebeschläger.

Kameele kann man nur in der Art schützen, daß sie einen Ledersack an jeden ihrer Füße angebracht erhalten. Es wird

dabei der Fuß auf die Mitte eines kreisförmigen Lederstückes, mit Oesen nahe an der Peripherie, gesetzt (construirt wie die Ledergeldbeutel älterer Form in Europa) und dann wird der Rand zusammengezogen und zugleich an den Fußgelenken festgebunden. Es schützt die ohnehin weiche Sohle, aber es wird auch ziemlich rasch die Lederschicht durchgerieben.

Der Name des ersten Halteplatzes im Shayókthale ist Déra Sáffar, Höhe 15,339 Fuß. Es befand sich dort 1856 eine runde Mauer aus aufgeschichteten Steinblöcken; in den letzten Jahren ist eines kleinen Hauses, auf Forsyth's Veranlassung dort gebaut, erwähnt.

Hier war es, wo wir zuerst unsere Túrki-Bekleidung anlegten, da wir nun, so weit vorgeschritten, bei etwaiger Begegnung mit Turkistáni-Caravanen nicht als Europäer auffallen wollten. Dabei bekamen wir auch den Kopf geschoren; wir zogen vor, dies mit einer Scheere in der Art ausführen zu lassen, als hätte das Rasiren mit dem Messer schon einige Zeit vorher stattgefunden. Es hatte dies kein Bedenken, da das Rasiren gewöhnlich in Zwischenräumen von 6 bis 8 Wochen geschieht; solches ist stets auch den Eingebornen ein peinliches Verfahren, da die Hände nicht sehr zart arbeiten und, was das schlimmste ist, da jene Messer, deren allein die Eingebornen sich zu bedienen wissen, ziemlich grobes Material sind.

Vor dem Aufbrechen zeigten wir hier dem Leiter unseres Zuges, Mohámmad Amín, für den Fall unerwartet eintretender Schwierigkeiten, unsere officiellen Papiere, da er ohnehin schon von der Möglichkeit, russischer Papiere zu bedürfen, gesprochen hatte. Allerdings hatten jene, die wir mit uns hatten, keine Wahrscheinlichkeit hier uns zu nützen. Das eine war ein indischer Párvána, wie wir ihn, stets mit Erfolg, in Indien und dessen Dependenzen mit uns führten, um in dringenden Fällen officiell auftreten zu können. Auch unsere europäischen Pässe aus

Bayern und aus Preußen zeigten wir. Es überraschte uns, daß er doch, ohne natürlich die Lettern zu meinen, den preußischen von einem etwa russischen Passe zu unterscheiden wußte. Denn indem er die Pässe uns wiedergab, nachdem er sie — nach orientalischer Sitte — geküßt hatte, erwähnte er, daß diese nicht die ganz richtigen Papiere seien, „da unser Vogel nur einen Kopf habe".

Das erste, was wir nun am nächsten Tage, am 5. August, vorzunehmen hatten, war das Ueberschreiten des Shayók-Flusses, um in das seitlich gelegene Kiziláb-Thal zu gelangen und den größten Theil des Shayók-Thales, von hier bis zum Dápsang-Plateau, auf der linken Uferseite zu umgehen; der Shayók-Fluß selbst ist im Sommer so wassererfüllt, daß ihm eine Caravane zum mindesten von Mitte Juli bis Ende September nicht folgen könnte. Auch hier noch bei einer Gesammtbreite der etwas tiefen Theile von mehr als 800 Fuß, war der Uebergang von eigenthümlicher Schwierigkeit begleitet. Es konnten zwar die Pferde beladen oder geritten schreiten, während in den schlimmsten Fällen die Reiter auf schwimmenden Pferden sich forthelfen müssen, und die schweren Gepäcke auf Menschen vertheilt und von diesen hinübergeschleppt werden, wobei die Pferde frei schwimmend folgen; aber dies war hier sehr hemmend, daß an mehreren Stellen lose bewegliche Sandanhäufungen, „Quicksands", in dem sehr ruhig fließenden Wasser abgelagert waren, die nicht ganz zur Oberfläche reichten, also auch nicht sogleich erkannt umgangen werden konnten. Menschenfüße werden meist, ihrer breiteren Fläche wegen, noch getragen; auch die Kameele arbeiten sich noch besser durch als die Pferde.

In solche Quicksands kamen wir Reiter nicht, wir hatten vor uns die Lastpferde und die neben ihnen watenden Trainleute durchziehen lassen, was uns sehr erleichterte, die unangenehmen Stellen zu bemerken und zu vermeiden. Dagegen fühlten

wir, gesteigert vielleicht durch das Ruhen der Füße in den Bügeln, statt des Betretens des Bodens, einen mir unerwarteten, ganz verwirrenden Eindruck, den die Wasserbewegung auf der Fläche des Flusses hervorbrachte. Diese Bewegung ist nämlich je nach Tiefe und damit verändertem Widerstande eine sehr ungleiche; nun reitet man ohnehin durch einen Fluß von solcher Breite nicht einfach rechtwinklig auf die Richtung des Strömens hinüber, sondern man muß, um an Widerstandsfähigkeit zu gewinnen, den Kopf des Pferdes etwas stromaufwärts richten, wobei dasselbe seitlich schreitet; an Stellen, wo die Strömung etwas lebhaft ist, macht das Pferd einen ziemlich spitzen Winkel (statt etwa eines 90 gradigen) mit der Flußrichtung, und es ist dabei nicht selten, daß z. B. zur rechten Hand des Reiters, d. h. auf der links zunächst liegenden Oberfläche des Wassers, eine durch das Auge sehr deutlich erkennbare Differenz der Schnelligkeit verglichen mit jener zur linken Hand sich zeigen kann. Es macht dies bei der stetigen Wiederholung solcher Lagen einen Effect, ähnlich jenem auf einer mit drei oder mehr Geleisen belegten Eisenbahn, wenn zu den Seiten des Beobachters noch andere Züge theils ruhig, theils in nur mäßiger Bewegung sich befinden: der nächste Eindruck ist, daß man selbst nicht weiß, fährt man oder steht man stille. Im Coupé genügt es die Augen zu schließen, oder einen sehr fernen Gegenstand zu betrachten, um sich zu sammeln. Aber bei solchem Flußübersetzen, wo der Reiter selbst über die einzuhaltende Richtung gegen das jenseitige Ufer zu urtheilen hat, wo das Pferd gelenkt werden muß, und wo sich bei dem unsicheren Auftreten des Pferdes ungewöhnliche Schwierigkeit bietet, festen, ruhigen Sitz zu behalten, sind die Verhältnisse ganz andere. Selbst die uns zu Pferde begleitenden Yarkándis und noch mehr als diese Mini, waren deutlich in ähnlicher Weise affiziert. Etwas Anhalten des Pferdes, Unterbrechung also der eigenen Bewegung, bietet am leichtesten Gelegenheit, sich

klar bewußt zu werden, ähnlich wie ich solcher Pausen bei schwingen hängender Brücken von Bambusgeflechten oder von Seilen zu erwähnen hatte (Bd. I, S. 541 ꝛc.).

Dera Sáffar, der Lagerplatz, ist noch an 1000 Fuß über dem Niveau des Shayók gelegen; die Höhe des Shayók fanden wir etwas weiter flußabwärts, an der Uebergangsstelle bei Déra Sultán Chúshun, gleich 14,440 Fuß; es ist letzteres der Ort, wo der Kiziláb-Fluß in den Shayók eintritt. Dieser Gegenstand (Gen. Nr. 556 der landschaftlichen Bilder) wurde von mir wegen der eigenthümlich öden und doch schönen, großen Formen als einer der ersten nach unserer Rückkehr, zur Nachbildung in der Illustrirten Zeitung ausgewählt (27. November 1858).

Kiziláb, ein turkisches Wort, wie deren mehrere in dem tibetischen Núbra vorkommen, heißt der „rothe Fluß"; doch ist die Farbe des Wassers, durch die Art der Suspensionen hervorgebracht, von verhältnißmäßig geringem Eindrucke. Dies dagegen hebt sich vor allem hervor, daß mächtige Sandwälle, zum Theil auch feste Sandbänke sich gebildet haben. Zwischen den letzteren tritt der Fluß bei niederem Wasserstande, ziemlich tief unter ihrer oberen Fläche, erodirend hervor; das Einstürzen solcher Bänke mag von Zeit zu Zeit ziemliche Unregelmäßigkeiten in Folge von Aufstauung und darauffolgendem Durchbrechen des Wassers hervorbringen. Zur Linken des Flusses sieht man über diesen Bänken Berge, die bis an die Schneegrenze sich erheben, mit etwas über 5000 Fuß relativer Höhe. Aber die rechte Thalseite ist hier durch einen Ausläufer begrenzt, der kaum 2000 Fuß ansteigt; größere Erhebung beginnt erst weiter gegen Norden. Solche Landschaft ist in Hochregionen selten. Hier ist diese Form auch für den zu wählenden Weg entscheidend.

Unserem Uebergange über den Shayók folgte nämlich nicht sogleich das Eintreten in das Kiziláb-Thal. Der Weg führt über die Vorstufe, die nahe der Uebergangsstelle einen kleinen

Digitized by Google

Děra Sultán Chúskun* in Núbra, im westl. Tíbet.

* Nördl. Br. 35° 4'. Oestl. L. v. Gr. 77° 38'. Höhe 14,440 engl. F.

See und jenſeits, bei 16,382 Fuß, eine ſehr ſchöne, ſtarke Quelle bot, deren Umgebung die Grenze der Strauchregion bildet.

Dann folgen Murgái bei 15,448 Fuß und Púllak bei 15,027 Fuß, beides oft benützte Halteſtellen.

Nun lenkt der Weg in das Kiziláb-Thal ein. Er iſt, ungeachtet ſeiner nicht bedeutenden Länge, wegen der ſteilen Abhänge zu beiden Seiten des Fluſſes, wegen der vielen ſtark erodirten Zuflüſſe von Seitengletſchern und wegen der bedeutenden Anſteigung der Thalſohle ſelbſt, ſehr beſchwerlich. Unter anderem muß der Fluß ſehr oft überſchritten werden.

In dieſem Thale begegneten wir zum erſten Male einer normalen, großen Túrki-Caravane mit Pferden und Kameelen. Die Leute, theils reitend, theils zu Fuß, waren eben triefend aus einer ziemlich ſchweren Uebergangsſtelle dem Waſſer entſtiegen; deſto lieber hörten ſie an einem kleinen Feuer, das Makſhút ſchnell herſtellen mußte, und bei dem ihnen gebotenen Thee von den Neuigkeiten des Südens, die Mohámmad Amín von Ladák und ſeinen Umgebungen, zum Theil noch aus Kaſhmír zu erzählen wußte. Von uns beiden „Sáhibs" oder Herren, als welche wir diesmal nicht unbemerkt bleiben wollten, ſagte Mohámmad Amín (wie wir beim Herannahen der Yarkándis ihn beauftragt hatten), daß wir nur ein paar Märſche noch auf der Verkehrslinie nach Yárkand vorgehen und dann wieder ſogleich nach Le zurückkommen würden. Es war dies das Beſte, was ſie in Le melden konnten, um über etwa auffallende Abweſenheit zu beruhigen; ſelbſt wenn nach uns ausgeſendet würde, blieben wir gedeckt, denn es war unſer Plan, ſobald wir die Karakorúmkette überſchritten hatten, den Yárkand-Weg zu verlaſſen und nach Khótan uns zu wenden.

Ehe wir am Abende dieſes Tages, 8. Auguſt, die nun folgende Terrainſtufe erreichten, hatten wir das Kiziláb-Thal zu verlaſſen. Bei einer Höhe von nahezu 17,000 Fuß begannen wir gegen Norden 5° Weſten zum Dápſang-Plateau anzuſteigen, faſt

in der gleichen Richtung, in der wir das Thal heraufgekommen waren. Die Quelle aber berührten wir nicht. Diese liegt ein wenig seitwärts vom Wege, gegen Osten. Das Gehänge bis hinan zur Kante, welche hier das Kiziláb-Thal vom Dápsang-Plateau trennt, ist etwas steil. Auf der höchsten Stelle dieses Ueberganges erhebt sich ein tibetischer Lápcha oder Chórten „zum Schutze der Reisenden und ihrer Wege".

Gegen Norden aber folgte nun eine gut ausgesprochene Plateauformation, wie sie den Südrand der Karakorúmkette an vielen Stellen umgiebt; ungleich mächtiger allerdings, wie wir sehen werden, sind die entsprechenden Terrainformen auf der Nordseite der wasserscheidenden Linie.

Das Dápsang-Plateau bildet die letzte Vorstufe des Karakorúm-Passes. Wir fanden die mittlere Höhe 17,500 Fuß; die wichtigste Haltestelle, Dáulat Beg Úlde, liegt am rechten Ufer des oberen Shayók-Flusses, Höhe 16,597 Fuß. An seinem Nordrande, auf der Seite des Karakorúm-Passes, erhielten wir als die Höhe des Plateaus 17,706 Fuß; zwischen dem nördlichen und südlichen Rande treten nur Erhebungen in der Form von Felsengruppen oder von Seitenkämmen hervor, die etwas über 500 Fuß ansteigen; die Karakorúm-Kette hat an der Stelle des Ueberganges 845 Fuß relative Höhe über der Mitte. In der Senkung gegen den oberen Shayókfluß ist das seitliche Gefälle meist ein sehr geringes.

Das Dápsang-Plateau liegt noch ganz unter der Schneegrenze; selbst die Erhebungen auf demselben fanden wir im August und September ganz schneefrei. Die geringe Menge des Winterschnees in dieser Lage soll gewöhnlich Mitte des Frühjahres verschwunden sein. Wird doch der Paß von den Karavanen den ganzen Winter hindurch benützt. — Vegetation giebt es, aber nur spurenweise.

Ein kleiner Halteplatz, den wir schon etwas südlich von

Dáulat Beg Úlde passirten, wurde uns Jachósh Jílga genannt, weil dort ein Bach (jílga) durch seine röthliche, von Suspensionen getrübte Farbe an den Jachósh-Thee (siehe Bd. III, S. 291) erinnert. Uebrigens scheint dieser Name für ähnliche Localitäten nicht selten angewandt zu werden; Johnson erwähnt eines solchen Namens jenseits der Karakorúm-Kette; auf der Walker'schen Karte ist der gleiche Name diesseits noch, aber sehr nahe dem Paßübergange selbst, angegeben.

Der bedeutenden Höhe wegen ist die Wassermenge des Shayók im Dápsang-Plateau noch nicht sehr groß; hier giebt es keine andere Belästigung des Durchschreitens als die niedere Temperatur des Wassers. Vom Karakorúm-Passe selbst führt eine meist trockene Rinne herab.

Die Lage der Quelle des Shayók, wie ich sie angenommen (vergl. S. 10), läßt sich jetzt nach der Great Trigonometrical Survey durch eine als K_{23} bezeichnete Doppelspitze definiren, die bei der Quelle sich erhebt; die Entfernung von Dáulat Beg Úlde beträgt noch über 30 engl. Meilen gegen Osten.

Nahe diesem Peak kömmt der Fall vor, daß die Bodengestaltung der nördlichen Seite über die wasserscheidende Linie übergreift, und auch südlich davon sich zeigt.

Shaw hat auf seiner zweiten Reise, 1870, zwei solcher Stellen gefunden. An der ersten, die sich bot, folgte dem oberen flachabfallenden Boden sehr bald eine Strecke mit so steiler Neigung und so scharf eingeschnittenem Flußbette, daß ein weiteres Vordringen nicht möglich war. An einer anderen, etwas südlich und östlich gelegenen ähnlichen Stelle, die nicht von einer so steilen Senkung in Núbra gefolgt war, gelang es Shaw eine gangbare Verbindung aus dem Gebiete des Karakásh-Flusses in jenes des Shayók aufzufinden.

Solche Bodengestaltung ist ganz entsprechend den tibetischen, nach Süden offenen Formen an einigen Stellen längs des Hi-

málaya; ich hatte deren mehrmals im zweiten Bande anzuführen. In einem Falle, am Kiúngar-Passe in Kámáon, hatte selbst der Uebergang über einen allerdings sehr hoch gelegenen südlichen Seitenkamm eine solche tibetische Gestalt. (Bd. II, S. 345.)

Die Aenderung des Gefälles bleibt dabei, wenn richtig beobachtet, im Karakorúm so wie im Himálaya, stets erkennbar, wie ich schon im Vorworte erläuterte. Dieß allerdings kann vorkommen, daß man ihrer Form wegen die Scheidelinie im Moment des Ueberschreitens als eine secundäre Bodengestalt betrachtet, diese unberücksichtigt läßt, und, vergebens dann, das Nachfolgen einer noch deutlicheren Grenze erwartet. Jedenfalls genügt es an solchen Stellen zur richtigen Beurtheilung, das man sich eine Strecke lang wieder nach rückwärts wende. —

Das Bedeutendste, was in den Umgebungen des Dápsang-Plateau gegen WNW. sich bot, war die Aussicht gegen den Gipfel K_2 der Landesvermessung, welcher, wie später bestimmt, bis 28,728 Fuß Meereshöhe aus der wasserscheidenden Kette sich emporhebt (Results vol. II, p. 427). Es ist dies bis jetzt der zweithöchste Berg nicht nur Hochasiens, sondern der ganzen Erde. Vom Gaurisánkar in Nepál wird er um 724 Fuß überragt.

Obwohl seine Höhe auch durch seine relative Stellung sehr bemerkbar hervortritt, konnten wir weder in Tibet, noch in Turkistán einen Namen für denselben erfahren. Da er vom Dápsang-Plateau so gut sich zeigte, habe ich denselben den Dápsang-Gipfel genannt, ein Name, der jetzt auch nach Petermann's freundlichem Vorgange meist Aufnahme gefunden hat. Es bestärkte die Wahl dieses Namens, daß als Deutung angenommen werden kann „das gereinigte Zeichen" in dem Sinne der „glänzenden erhabenen Erscheinung", und daß sich der Name auch sehr gut auf das „Dápsang"-Plateau als Standpunkt beziehen läßt.

Ich hatte nicht versäumt, ungeachtet der Eile, die uns nach Norden drängte, eine Zeichnung davon zu machen; in Contour-

linien iſt ſie im Panorama Nr. 15 auf Tafel VII der „Gebirgsprofile" gegeben.

Die ſchraffirten flachen Hügelzüge im Mittelgrunde gehören dem Rande des Dápſang-Plateau an, das erſt hinter dieſen ſich ausbreitet: die ſchneebedeckte Gruppe, höher, aber zugleich ferner, ſind die Berge auf der rechten Seite des tieferen Theiles des Shayókthales, die man vom Dápſangplateau aus zur Karakorúmkette anſteigen ſieht.

Auf der Tafel in der Atlas-Gruppe zu Band II der „Reſults" 1862 hatte ich noch nicht die Poſition des Berges nach den neueſten topographiſchen Aufnahmen beſtimmen können, wie ſie jetzt mir vorliegen und hier wie ſtets benützt werden. Ich hatte während der Reiſe geglaubt, in den Höhen zur Rechten des Beſchauers Firnkämme des Maſheribrúm und ſeiner Umgebungen zu ſehen.

Auf den gleichzeitigen Routen unſeres Bruders Adolph in Bálti und im weſtlichen Ladák hatte ſich der Dápſang-Gipfel nirgend durch großes, iſolirtes Auftreten bemerkbar gemacht. —

In Dáulat Beg Úlde nahm ich früh im erſten Morgenlichte eine Anſicht des Karakorúm-Paſſes auf, und zwar als eines der größeren Aquarelle, im Maßſtabe von 1 Centimeter = 1 Vertical- oder Horizontal-Grad (Gen. Nr. 562). In der Mitte jener Anſicht zieht ſich gegen den Beſchauer ein kleiner Bach herab und hinter dieſem tritt eine Senkung des zunächſt liegenden Kammes ein, einer Uebergangs-Stelle nicht unähnlich. Doch es hebt ſich hinter demſelben eine hohe mit Firnen und Gletſchern bedeckte Gruppe empor, die jedenfalls eine Fortſetzung des Hauptkammes iſt, während der kleine Kamm nur ein ſecundäres, ebenfalls wieder auf der tibetiſchen Seite liegendes Seitenthal trennt.

Der Weg zum Karakorúm-Paß zweigt ſich gegen Norden ab, rechts von der Mitte. Schon in ihrer Form läßt ſich dieſe Stelle als der wahrſcheinliche Uebergangspunkt erkennen, da man der

Breite und Tiefe des Einſchnittes wegen auch einen Theil der jenſeits liegenden Felſenpartien ſieht.

Dieſſeits noch fand ſich, auf dem Wege zum Paſſe, eines der Steinſchutt-Gebäude (ſkizzirt Gen. Nr. 352), wie man ſie in dieſen Gebieten bisweilen als Lagerungsplätze errichtet, die im ſchlimmſten Falle als Schutz gegen Sturm und Schneewirbel dienen können. Das hier ſtehende „Paßhaus", oben (S. 43) als zweiter Jachóſh-Platz erwähnt, war verhältnißmäßig groß; denn es beſtand aus drei unter ſich getrennten, mit je eigenem Eingange verſehenen Räumen. Aber die Conſtruction war ſehr mangelhaft und im Innern zeigte ſich, wie ſtets, nichts als öder, ſchmutziger Raum.

In dem großen, die allgemeine Ueberſicht bietenden Bilde (Nr. 562) hatten ſich dieſe Stein-Mauern von den umgebenden Felſen nicht abgehoben.

Unſere Leute mit den Laſtthieren und dem Gepäcke waren ſchon einige Stunden vor uns von Dáulat Beg Úlde aufgebrochen und hatten ſich am Paſſe nicht aufgehalten, weil bei dem niederen Luftdrucke Eintreten von Wind ſehr gefahrvoll werden kann und weil ſelbſt an günſtigen Tagen die Wahrſcheinlichkeit lebhaften Windes für den Nachmittag größer iſt als für die Morgenſtunden. Sie erreichten den Halteplatz jenſeits des Karakorúm, Déra Búllu oder, turkiſtáni, Brángſa Búllu um $8^3/_4$ Uhr des Abends.

Wir ſelbſt hatten uns wegen meines Zeichnens und einiger localer Beobachtungen faſt etwas zu lange aufgehalten.

Beim erſten Anſteigen auf der Südſeite (ähnlich, wie ſogleich folgen wird, auf der Nordſeite) gab es kleine, kurze Waſſerrinnen, hier meiſt waſſergefüllt; dieſen entlang hatte bald auf dem rechten, bald auf dem linken Ufer, der Weg empor geführt. Nahe dem Uebergange noch fanden ſich drei hübſche Bächlein, aus ſeitlichen Firnlagern in geringer Entfernung kommend, die ſich vereinten; die letzte Strecke des Weges aber war ganz trocken.

Firn hält sich sehr lange hier oben, wenn er durch enges Lager gegen directe Besonnung geschützt ist. Dessenungeachtet ist er als Tieffirn zu betrachten, denn die Schneegrenze, die wir erst an Stellen von größerer Erhebung als der Karakorúm-Paß in diesen Gebieten zu messen bekamen, ergab sich zu 19,400 Fuß für die Südseite, zu 18,600 Fuß für die Nordseite des Karakorúm-Gebirges.

Die Paßhöhe hatten wir um $2^1/_4{}^h$ Nachmittags erreicht; wir konnten bis zur höchsten Stelle hinan auf unseren trefflichen Turkistáni-Ponies reiten. Wir blieben am Passe bis gegen 6 Uhr Abends, beschäftigt unter anderem mit magnetischen Beobachtungen. Mohámmad Amín und noch ein Yarkándi, jener, dessen Pferd gewöhnlich die physikalischen Instrumente und die Zeichnungsrolle zu tragen hatte, hatten mit uns zu verweilen.

Der Luftdruck am 9. August um 5 Uhr Abends mit unserem Thermobarometer bestimmt, ergab sich, berechnet aus 82·22° C. = 15·38 engl. Zoll; die Temperatur war sehr milde, um 5 Uhr Abends noch 14·0° C. im Schatten; die relative Feuchtigkeit war 0 Procent. (Später, am 4. September, erhielten wir um 10^h a. m. Luftdruck 15·41 Zoll, Lufttemperatur 9·6° C., relative Feuchtigkeit = 7 Procent.)

Als Mittel der Höhe ergab sich aus beiden Beobachtungen, berechnet nach correspondirenden Stationen zu Le, Simla und Mássúri, 18,345 Fuß.

Etwas nach 3^h p. m., 9. August, waren einige Windströmungen vorgekommen, die stoßweise und zugleich mit ziemlicher Heftigkeit eintraten. Sie machten sich nicht nur für uns sehr unangenehm fühlbar, sondern erschütterten auch sehr merklich die auf dem Passe freistehenden Instrumente.

Das Gestein am Kamme und in seinen nächsten Umgebungen ist sedimentär geschichteter grauer Schiefer. Den kahlen Bo-

den bedeckten auf weite Strecken durch Verwitterung zerkleinerte Schieferstücke; zwischen diesen lag angewehter Sand.

Die Aussicht vom Passe aus ist sehr beschränkt, ganz verschieden von dem, was man in solcher Höhe erwarten möchte.

Gegen Süden reicht sie nicht weit über Höhenzüge am Dápsang-Plateau; gegen Norden ist sie durch die ganz nahen Felsenrücken begrenzt, die sich unregelmäßig gekrümmt, vom Kamme abzweigen.

Die Berge unmittelbar am Passe sind Gipfel von etwa 800 Fuß relativer Höhe, durch Verwitterung gerundet. Diese sowie der Kamm selbst fallen gegen Turkistán in ähnlicher Weise ab wie gegen Núbra. Verschieden von der Bodengestaltung, die ich bei der Shayók-Quelle zu erwähnen hatte, sind es die steileren, felsigen Formen, welche wenigstens am Kamme oben hervortreten und zwar hier zu beiden Seiten der Wasserscheide. Ist man aus diesen Felsenrücken am Passe und aus den auch hier im Gesteine etwas tiefliegenden Bachrinnen herausgetreten, so ändert sich der ganze Character der Landschaft.

Der deutlichste Typus einer ausgedehnten „subtropischen Höhenwüste", dies ist das neue Bild, welches der erste Einblick in Turkistán bietet. Schneebedeckte Höhen erhoben sich in einiger Ferne, doch waren diese Kämme, wie auch die Form und die nördliche Richtung derselben es zeigte, noch lange nicht die Begrenzung des „Plateau von Turkistán."

Die Grenze des Plateau gegen Norden ist der Entfernung wegen dem Auge nicht erreichbar; sie liegt am Fuße des Künlüngebirges. Gegen Nordosten sind die betreffenden Theile des Plateau durch Ausläufer der secundären, dem Standpunkte nahe liegenden Kisilkorúm-Kette verdeckt.

Der Verschiedenheiten zwischen einer Höhenwüste, wie hier, und einer tropischen und zugleich Tieflandwüste giebt es noch sehr viele.

Digitized by Google

Einzelne Berge, auch Bergzüge können in den Höhenwüſten ſowie in Wüſten im Tieflande vorkommen; anderentheils iſt das Vorherrſchen von Steinen, ſtatt des Sandes, an der Oberfläche in Tiefwüſten auch nicht ſelten: aber die tropiſchen Tieflandwüſten haben die Lufttemperatur den größten Theil des Jahres hindurch ſehr hoch, höher dann als dem Mittelwerthe der Iſothermen für ſolche Breite entſpricht, und ſind mit Ausnahme vereinzelter Oaſen waſſerleer. Die Höhenwüſte dagegen, wie ſie hier ſich bietet, hat, ungeachtet einer nördlichen Breite von 1¼ Grad ſüdlicher als Algier, ihrer Höhe wegen niedere Lufttemperatur, auch im Sommer, und ſie hat vorherrſchend ſehr lebhafte Beſonnung, aber auch großen Wärmeverluſt durch Strahlung. (Beiſpiele ſind in dem klimatologiſchen Theile zuſammengeſtellt.) Eine andere wichtige Unterſcheidung dieſer Höhenwüſte liegt darin, daß ungeachtet einer geringen Regenmenge, ſo lange nicht zu niedere Temperatur hemmend einwirkt, Waſſer ſich finden läßt; an einigen Stellen als Sickerwaſſer, nicht ohne Schwierigkeit: an anderen Stellen ſelbſt in der Form von laufenden Flüſſen. Bedingt iſt dieß hier durch Firn- und Eis-Reſervoirs auf den Bergen und in den Felſengruppen. Die Waſſerverbreitung und die Beſonnung ſind es, die, ungeachtet der ſonſt ſo ungünſtigen Verhältniſſe, auf die Vegetation bemerkbaren Einfluß üben; grüne Flächen allerdings gab es nirgends, aber wenigſtens ließ Manches vereinzelt ſich finden. —

Bei einer Entfernung unſeres Lagerplatzes von nahezu acht engl. Meilen hatten wir nun raſch anzureiten, was ziemlich bald begonnen werden konnte.

Die Neigung des Bodens iſt nach kurzer Strecke keine Schwierigkeit mehr und der Weg war durch die Bedeckung mit verwittertem Schiefer auch genügend feſt; nur kurz vor dem Lager noch hatten wir, an der Vereinigungsſtelle zweier Bäche, eine ziemlich enge Eroſionsſchlucht zu paſſiren. Der Höhenunterſchied, den wir vom Paſſe herabzukommen hatten, war allerdings

über 1500 Fuß, aber in Verbindung mit der Entfernung und mit den Krümmungen des Weges berechnet sich vom Fuße des Kammes an eine Neigung von wenig über 2 Grade der ganzen Strecke entlang.

Wir erreichten unsere Zelte um 9 Uhr 30 Min. Abends; der Yarkándi, welcher das mit den Instrumenten beladene Pferd zu führen hatte, traf erst nach 11 Uhr ein, obwohl er sich selbst und das Pferd möglichst angestrengt hatte. Letzteres war einmal gefallen, wobei ein Instrument etwas beschädigt wurde; an dem auf dem Passe benützten Theodoliten „2 Jones", war dabei die Libelle am Vertical-Kreise lose geworden und zerbrochen. Doch gelang es mir, eine Reserve-Libelle später genau einzusetzen.

Jenen Abend hatte sich diese Landschaft bald nachdem wir die Paßhöhe verlassen hatten in einer auffallend veränderten Stimmung gezeigt, nämlich als zart mondbeleuchtet, bei erstem Mondviertel. Daß die Einwirkung der Dämmerung auch hier noch, wie südlich gegen den Aequator, eine geringe ist, war dem Effecte des Mondes als solchem nur günstig, wenn auch die allgemeine Helligkeit dabei verlor. Die großen Formen wurden so um so stärker und um so rascher markirt.

Durch die Hochwüſte zum See Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Fluſſes: Déra Búllu und deſſen Umgebung. — Erläuterung der Bodengeſtaltung; die „Hochflächen". Die „geſtorbene" Quelle. — Chadartáſh; die „Steinzelt"-Felſen. Flußgeſtaltung.

Die Plateau-Vegetation: Allgemeine Höhengrenzen. — Oberſte Holzbildungen von Yabágre und Malgún; von Búrze; von Táma; von anderen geſelligen Geſträuchen.

Uebergang in das Karakáſh-Thal: Caravanenverkehr in nördlicher Richtung und die Marſchlinien gegen Oſten. — Unſere Kizilkorúm-Route; Hayward's Karatágh-Route. — Weſtliche Vorſtufe des Kizilkorúm-Kammes, (Tafel XX. Das Yohán-Plateau im Yárkand-Gebiete.) — Secundäre Waſſerſcheide und die Senkung gegen Oſten. — Akſáe Chin. — Der Salzſee Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Fluſſes. Der Weg vom Karakorúm-Paſſe gegen Norden führt auf der Yárkandſeite hinab. Oeſtlich davon, und in ſeinem oberen Theile von nahezu gleicher Richtung, liegt das Gebiet des Karakáſhfluſſes; dieſer jedoch beginnt an einer Quelle, die beinahe um 1 Grad Breite ſüdlicher als der Karakorúm-Paß gelegen iſt.

Bei der Beſprechung dieſer Hochregionen ſowie in dem weiteren Berichte über Turkiſtán werde ich wiederholt der neueren Forſchungen zu erwähnen haben, die ſeit dem Jahre 1865 unſeren Arbeiten von 1856 und 1857 gefolgt ſind. Eine ausführliche

Zusammenstellung derselben bildet mit Erläuterung und Excerpten den Gegenstand des fünften Capitels. Mit neuen Daten aber, die ich der Karte wegen anzuführen habe, sind auch hier schon stets die Namen der ersten, die darüber berichtet haben, verbunden.

Das Yárkand-Gefälle hat zunächst der Karakorúm-Kette eine vorherrschend nördliche Richtung, dann wird dasselbe nordwestlich gegen den Fuß des Künlún; von dort umströmt der Fluß das westliche Ende der Künlún-Kette, und ergießt sich, wie schon hier erwähnt sei, in den See Lop, nachdem er in das für die vereinigten Flüsse Tárim Gol benannte Flußbett eingetreten ist.

Der oberste Theil des Yárkand-Flußgebietes besteht aus zwei Thälern; das östliche Yárkandthal, das vom Passe herabführt und das uns gleichfalls Yárkandthal genannt wurde, hat nach Hayward's Untersuchungen die geringere Mächtigkeit. Als Quellenthal ist der Lauf des westlichen Yárkandflusses zu betrachten. Dieser beginnt dort an einem kleinen See; mit dem Ausflusse desselben verbindet sich ein Seitenzufluß, der, wie so häufig in der unmittelbaren Nähe mächtiger Gebirgskämme, unter einem so großen Winkel sich vereint, daß die beiden obersten Theile zusammen nahezu der Kammlinie parallel sind. Letztere Stelle ist schon auf meiner Karte markirt; das Vorhandensein des Sees war mir aber damals nicht bekannt. Hayward fand die Höhe desselben 16,656 Fuß.

Auf der linken westlichen Seite münden dann in den Yárkandfluß längs seines ganzen Laufes in der Gebirgsregion Zuflüsse von größerer Längenentwicklung als auf der rechten Seite; darunter sind mehrere von bedeutender Wassermenge. Als der größte derselben ist nach den bis jetzt vorliegenden Daten der Tashkurgán Fluß zu nennen. Auf der rechten östlichen Seite des Yárkandflusses ist nur der bei Aktágh vorüberführende und bei Kuselóng einmündende Zufluß als von bemerkenswerther Größe anzuführen. Nach Hayward ist die Höhe seiner Einmündungs-

ſtelle 14,343. Wie ich bei der Beſprechung des Karakáſhfluſſes des Näheren erläutern werde, iſt auf der dem 3. Bande beiliegenden Karte dieſer Zufluß noch zu groß dargeſtellt, da ich mir die neuen Daten bei der Bearbeitung dieſer Karte noch nicht hatte verſchaffen können. —

Die Höhe zu Déra Büllu, unſerem erſten Halteplatze in Turkiſtán, mit dem Thermobarometer beſtimmt, ergab ſich nach Le als correſpondirender Station berechnet = 16,879 Fuß, nach Simla = 16,886; Mittel = 16,883 Fuß.

Unſere Zelte waren auf der rechten Thalſeite, nahe dem Eroſions-Rande des Flußbettes aufgeſchlagen. Etwas entfernter vom Ufer, auf der gleichen Seite, hatte ſich noch eine Steinconſtruction vorgefunden, entſprechend jener auf der erſten Süd-Stufe des Paſſes (S. 37); doch hier fehlte nicht nur Bedachung, ſondern es war das Gefüge der Mauer ſo loſe, daß dieſe Stelle von Caravanen zur Zeit nicht benützt werden konnte.

Ueber den Namen iſt noch das Folgende beizufügen. Déra iſt das gewöhnliche hindoſtaniſche Wort für Halteplatz, oder für vereinzeltes Zelt, temporäres Arbeiterhaus ꝛc.; ich habe dieſes Wort der Gleichförmigkeit wegen auch für dieſe Gegenden beibehalten. Auf der Karte iſt ſolcher Halteplatz durch ein Dreieck, im Gegenſatze zum Punkte oder Ringe für ſtändig bewohnte Orte, markirt. Längs der Begrenzung von Tibet und Oſt-Turkiſtán, ebenſo im Weſten davon, giebt es aber noch viele andere Bezeichnungen für Halteplatz, und da die Kunde der Sprachen, wie zu erwarten, bei ſolchen Völkern ſehr beſchränkt iſt, geſchieht es ſehr häufig, daß bei ihnen das Wort für „Ort", „Halteplatz", u. ſ. w. in der Nachbarſprache, durch Verwechſelung, als eigentlicher Name gilt.

Die der Bezeichnung Déra entſprechenden Wörter ſind: turkiſtaniſch Chüsgun, tibetiſch g Dung, baltiſch Brángſa. Das Bálti-Wort ſcheint hier am öfteſten angewandt zu werden. Auf Col. Walker's Karte iſt hier Bálti Brángſa angegeben (geſchrieben Bultee Brungſa) und etwas tiefer davon Brángſa, wobei alſo für

dieſe Punkte ein Namen gar nicht geboten iſt: Bultee heißt eben „báltiſch“. Auch auf anderen Karten des ſüdlichen centralen Aſien findet man Brángſa allein häufig an Stellen, die auf dieſen Karten, wenn man den localen Namen nicht weiß, einfach durch das für einen Halteplatz auf denſelben eingeführte Zeichen zu markiren wären. — Johnſon nennt auch nur Bálti Brángſa und zwar liegt dieſer Punkt bei ihm, wie ſeine im Maßſtabe von 1 Zoll = 16 Meilen ausgeführte Karte es erkennen läßt, noch merklich oberhalb der beiden Seitenbäche am rechten Ufer, die wir als die letzten Hinderniſſe des Abends zu paſſiren hatten; es ſtimmt damit überein, daß er als Höhe für ſeinen Halteplatz 17,578 Fuß erhielt.

Als landſchaftlicher Gegenſtand zeigte ſich vom Lager zu Büllu aus gegen Norden und Oſten ein weit ſich ausbreitender Ueberblick, die oberſte Stufe im Plateau von Turkiſtán beherrſchend.

Da wegen der Anſtrengungen des vorhergehenden Tages ohnehin nicht vor dem „Tiffin“, dem zweiten Frühſtücke, aufzubrechen war, konnte ich zwei ausführliche Aquarell-Aufnahmen vornehmen und zahlreiche Punkte derſelben mit directen Winkelbeſtimmungen verbinden. Das Vorliegen der Originale iſt mir jetzt für die Schilderung um ſo willkommener, da ſich hier ein ausgedehnter und dabei in ſeinen Formen ſehr wechſelnder Gegenſtand geboten hat.

In der Landſchaft „der Karakorúm am Büllu-Lager“ (Gen. No. 564a) zeigt ſich das Gefäll der Thalſohle bei den Zelten nach Norden und Oſten gerichtet und es bieten ſich als Vordergrund die Formen zahlreicher Verzweigungen des Yárkandfluſſes, die, mit niedrigen Sandlagern dazwiſchen eine Breite von nahezu einer engl. Meile bedecken. Eine ganz unerwartete Form in ſolcher Höhe über dem Meere! Die Waſſermenge iſt jedoch gering, da der größere Theil dieſes Flußbettes mit Sand bedeckt, und da bei ſehr ſchwachem Gefälle nirgend die Tiefe ſehr bedeutend iſt.

Die Anſicht begann ich zur Linken — in der Richtung Norden 10 Grad Weſten, — mit einem Seitenkamme der Karakorúmkette, deſſen Felſengipfel ungeachtet der geringen Entfernung nur Höhenwinkel von 4 bis 5 Grad erreichen.

Alles was links als Bergzüge in großer Ausdehnung vorliegt, iſt als der nach Nordweſten gerichtete Theil jener ſecundären Erhebung zu betrachten, welche hier das Gebiet des Yárkand-Fluſſes von dem Gebiete des Karakáſh-Fluſſes jenſeits trennt; die ferneren Theile dieſer Gruppe heben ſich nicht mehr deutlich ab. Gegen OSO. ſieht man Schneegipfel der Karakorúm-Kette von bedeutender Größe. Dieſe haben hier noch Winkelhöhen von $6\frac{1}{2}$ bis 8^0, und deutlich hervortretende Firn- und Eislager. Die Richtung, in welcher ſie ſich zeigen, weiſt nach der Stelle hin, wo die Karakorúm-Kette von hier geſehen ihre erſte ſtarke Wendung nach Südoſten macht, ein Punkt der auch auf meiner Karte ſich markirt.

Das Plateauterrain, in der Mitte des Bildes, nimmt hier einen Horizontalwinkel von nahe 90 Grad ein. Die Formen daſelbſt zeigen ſich meiſt als Gruppen von geringer relativer Höhe, die ſich unter ſich als Begrenzung von Mulden verbinden, zum Theile auch als iſolirte Erhebungen, mit gut markirten Gipfeln. An manchen Stellen ſieht man, zuſammenfallend mit Schichtenköpfen ſowohl als mit den durch Klüftung bedingten Wänden, große Felſenmaſſen ziemlich ſteil hervortreten; aber ſolche haben auf dem größeren Theile ihrer oberen Gehänge vorherrſchend wieder ſanfte Abdachung, flach genug, um die maſſenhafte Schutt- und Sand-Bedeckung lagern zu laſſen.

Sehr günſtig war zu Büllu, daß die Höhe des Ortes auf die meiſten der flachen Theile der Anſicht herabzuſehen erlaubt, und dennoch nicht eingeengt iſt. Auf vielen der anderen Hochflächen, auf ſolchen z. B. die muldenförmig geſtaltet ſind, ſieht man außer der Mulde ſelbſt nur jenen Theil der Umgebungen, welche der Oeffnung der Mulde gegenüberliegen. An anderen Orten, wo der Standpunkt ein relativ tiefer iſt, wird die Ver-

änderung des Anblickes eine noch größere; alle Schutt- und Sand-Flächen verschwinden als solche, hinter den unter sich weit abstehenden aber dem Beobachter näher gelegenen Gehängen und Gipfeln. „Karakorúm am Búllu-Lager" werde ich mit dem V. Bande der „Results" im Atlas in der für den Gegenstand nöthigen Größe geben können.

Der Rückblick von Búllu aus gegen Süden, der in das hier besprochene Bild nicht aufgenommen ist, ließ im mittleren Theile noch Strecken des Weges zum Karakorúm-Passe erkennen; die Felsen sind jene, die unmittelbar die Kammlinie bilden, sind aber von Búllu schon 6 bis 7 engl. Meilen entfernt; sie treten in der allgemeinen Rundsicht sehr wenig hervor, obwohl ihre Erhebung über dem Standpunkte im Mittel zu mehr als 2000 Fuß anzunehmen ist. Fast nirgends längs der spätern Routen hatte sich ein Ueberblick geboten, der ebenso frei und ebenso ausgedehnt die in anderen Gebirgen so seltne Gestaltung einer großen Hochfläche mit ihren untergeordneten, aber keineswegs im Gesammtbilde verschwindenden Erhebungen gezeigt.

Ich will deshalb hier versuchen, den Charakter solcher Bodenformation auch durch allgemeine Vergleiche noch zu erläutern. —

In tiefen Lagen oder, unabhängig von Höhe, zwischen Gebirgen von bedeutendem gegenseitigen Abstande giebt es über viele Strecken der Erde Ebenen — genauer — Flächen, ähnlich den Meeren der geographischen Breite entsprechend gekrümmt, und überdieß in ihrer Form durch Gefäll modificirt. Auf dem festen Lande wendet man zwar die Bezeichnung Ebene an, berechtigt, wenn, wie meist, ihre Dimensionen im Verhältniß zur Oberfläche der Erde unbedeutende Größen sind. Von Meeren würde es sogleich auffallen, wenn man solche, sei die Größe auch nur jene des Mittelländischen Meeres oder eine noch kleinere, nicht als Meeresflächen nach dem entsprechenden Theile des Erdsphäroids geformt, sondern als Meeresebenen anführte.

Innerhalb der Gebirge tritt diese Form so bestimmt niemals

auf, und dort haben Hochflächen oder Plateaux mit geringen Erhebungen, im Verhältniß zur Ausdehnung der allgemeinen Baſis, nur geringe Dimenſionen. Vorherrſchend iſt die gewöhnliche Thalform. Es ſind Plateaux, die in Gebirgen vorkommen, meiſt ſehr klein. Tibet, z. B., wie die Form ſeiner Landſchaften es zeigt, iſt darin ganz verſchieden noch von dem hier vorliegenden Theile Hochaſiens in Oſt-Turkiſtán, welcher von der Karakorúm- und von der Künlún-Kette begrenzt iſt. Numeriſche Daten, zur Darſtellung der Flußgefälle berechnet, werden ſpäter, bei den geologiſchen Beſprechungen, folgen. Hier genüge es an die Geſtaltung von Núbra und Bálti zum Vergleiche mit jener des Yárkand-Gebietes längs der waſſerſcheidenden Kette zu erinnern, wenn auch das Gefälle im oberen Turkiſtán immerhin ein ſehr großes noch iſt.

Der Winkel der mittleren Neigung kann überhaupt ziemlich bedeutend ſich ändern, ohne daß ſolches, ſelbſt im landſchaftlichen Charakter, ſehr deutlich hervortrete.

In Hochflächen, wie ſie hier in Turkiſtán vorliegen, giebt es noch immer genug der Berggipfel und der Bergketten (zu vergl. die ſpäter folgende Analyſe des Aktágh-Panorama); nur darin liegt das Charakteriſtiſche für dieſe Landſchaft, daß es in Folge des größeren Abſtands zwiſchen den Emporragungen viele Stellen giebt, wo ſich dieſelben in großer relativer Entfernung zeigen, wobei ſie ſich aber keineswegs aus einer horizontalen oder gleichmäßig ſchief geneigten Sandbaſis erheben, ſondern aus wellenförmig gekrümmtem Boden, der häufig ſo ſteil iſt, als die Sandbedeckung der Oberfläche es erlaubt.

Nach Adolph's Beſchreibung ſo wie auf ſeinen Zeichnungen hat auch jener Theil des Hochlandes, der öſtlich vom Karakáſh-Thale zwiſchen der Karakorúm- und der Künlún-Kette liegt, eine den weſtlichen Formen ganz entſprechende Bodengeſtaltung.

Am Rande ſchon des Südfuſſes des Künlún hört Plateauform vollkommen auf. Die Thäler, die hinanführen zu den Päſſen,

sind ebenso gestaltet und fast ebenso steil wie jene am Südabhange des Himálaya; gleichfalls entsprechend ist es, daß der Karakásh-Fluß, wohl auch der Kéria-Fluß, durch unterbrechende Senkungen des Kammes austreten, ähnlich wie Indus, Sátlej, Karnáli, Kósi, durch Senkungen des Himálaya-Kammes.

Das Thal des Karakásh-Flusses ist zugleich so gestaltet, daß man dasselbe als Weg durch den Künlún hindurch benützen kann.

Der Nordabhang des Künlún ist ähnlich wie der Nordabhang des Himálaya — d. h. wie dessen Abdachung gegen Tibet im Gegensatz zu jener gegen Indien — viel flacher, und die mittlere Neigung vom Künlún-Kamme gegen die Depression im Norden ist geringer als vom Karakorúm-Kamme gegen den Südfuß des Künlún; aber Formen von Hochflächen kehren dessenungeachtet, durch die Hebungsverhältnisse bedingt, in der nördlichen Abdachung des Künlún-Gebirges nicht wieder, sondern dort sind es Kämme und Thäler, mit entsprechend geringem Gefälle, die man findet.

Was zwischen Künlún und Thianshán dann folgt, sind Formen ganz anderer Art, als Gebirgsplateaux; ungeachtet der Höhe der begrenzenden Ränder läßt sich dort eine früher allgemein wasserbedeckte Fläche erkennen.

Daß in der ganzen Hochfläche zwischen Karakorúm und Künlún Sandbedeckung, wie ich deren schon jetzt wiederholt zu erwähnen hatte, so allgemein ist, hat nicht seinen Grund in localer Anhäufung durch Verwitterung der Gesteine, die ja vorherrschend nicht sehr quarzhaltig sind, sondern darin, daß das Klima, ich meine Heftigkeit der Winde und Trockenheit, die weite Zerstreuung aller Sandmassen begünstigt. So geschieht es, daß nicht nur am Fuße des Plateau selbst die in weiten Lagen, z. B. im Yárkand- und Karakásh-Thale längs des Künlún-Randes, angehäuften Sandmassen in Bewegung gesetzt werden; sogar aus den nördlich liegenden Wüstenflächen kommt noch viel Sand her bis an die wasserscheidende Karakorúmlinie. Erst dort bricht sich die Kraft der Nordstürme; bei der allgemein südlich aufsteigenden Gestaltung

fällt dort das Letzte ſolcher Suspenſionen aus den Hochwüſten zu Boden. Schon in Núbra findet ſich von dieſen nichts mehr.

Was in Tibet von Sandablagerungen an den Bergen ſich zeigt iſt local, und beſchränkt ſich meiſt auf Ausfüllung von Vertiefungen in den Gehängen der Felſen. Größere Anlagerungen, die etwas ſelbſtſtändige Flächen bilden, ſind ſelten, auch in ihrem Vorkommen ſcharf begrenzt.

Ueberhaupt werden dort angewehte Sandbette nur bemerkbar in den nicht ſehr entfernten Umgebungen großer Flußthäler oder, noch regelmäßiger und ausgedehnter, bei Salzſeen. Als Beiſpiel der erſteren Lage erwähne ich die Abbildung von Le, Tafel IX des großen Atlas, Beſchreibung Band III, S. 276.

Trockenheit hatte ich deßhalb zugleich mit Heftigkeit der Winde als bedingend zu nennen, weil Humusbildung, und ſei ſie auch nur mit ſpärlichſter Pflanzendecke verbunden, ſogleich die Beweglichkeit ſandigen Bodens merklich beſchränkt. —

Das Wetter zu Búllu, 9. auf 10. Aug. 1856, war ſehr milde für dieſe Höhe, mit 8° C. Lufttemperatur nach Angabe des regiſtrirenden Minimumthermometers und mit 13° C. um 11 Uhr Morgens; die relative Feuchtigkeit war um 11 Uhr 16 Procent. Für Ladák fand ſich in den „correſpondirenden Beobachtungen", daß ſie gleichzeitig 0% geweſen war. Der niedere Luftdruck, $^{54}/_{100}$, entſprechend, war doch nicht von ſtörendem Einfluſſe, da Bewegung der Luft an jenem Tage nur ſehr ſchwach war.

Um $12^{1}/_{2}$ Uhr brachen wir auf.

Bei Búllu und noch hinab bis zur Verengung des Thales können Caravanen den Fluß kreuzen; doch ſchwer bepackten Pferden und ſolchen, die geritten werden, kann auch hier, wie im Shayók, bei Unglück in der Wahl der Fährte die geringe Dichtigkeit des abgelagerten Sandes gefährlich werden. Deſſenungeachtet, da die Krümmungen des weſtlichen Yárkand-Fluſſes hier oben ſehr bedeutend ſind, wird das Kreuzen des Fluſſes an manchen Stellen verſucht, nur um den Weg zu kürzen. So geſchah es, daß wir

sogleich unter Büllu zweimal den Fluß passirten und dann auf der rechten Seite, auf derselben, auf welcher unser Lager gewesen war, den Weg fortsetzten. Am linken Ufer hatten wir sehr schönen Marmor anstehen gefunden.

Der erste erwähnenswerthe Punkt, den wir am rechten Ufer nun trafen, war Kiziltágh, eine frei gelegene Stelle auf einer kleinen Erhebung, die vorbergartig gegen den Fluß heranreicht; darauf bezieht sich die Bedeutung des Namens, gleich „Rothberg". Dieser Platz wird häufiger noch als Büllu von den Caravanen zum Lagern benutzt. Unterhalb Kiziltágh findet sich in geringer Entfernung der Búgsum Búllak oder „die gestorbene Quelle", nach der Bedeutung dieses Túrki-Namens.

Man sieht dort eine schöne flach gewölbte Austrittsstelle mit deutlicher kleiner Bachrinne zum Flusse hinab. Zur Zeit des ersten Vorüberkommens, am 10. August, lief noch etwas Wasser aus; später, im September, war die Stelle wasserleer. Die Bezeichnung als gestorben, demnach als „permanent wasserleer", ist, wie es oft sich wiederholt, eine hyperbolische, ähnlich der Benennung des Tso Gam, „des trockenen Sees," obwohl sein Wasserverlust durch Verdunstung keineswegs bis zum Austrocknen vorgeschritten ist (Bd. III, S. 158).

In den oberen Abhängen auf gleicher Seite, aber weiter thalabwärts erst, sieht man zwei secundäre Gletscher lagern, nicht groß aber deßhalb nennenswerth, weil sie die bedeutende Erhebung der Schneegrenze an dieser Stelle um so deutlicher hervortreten machten und weil jede etwas tiefere Firn- und Eis-Anhäufung während des Sommers ein für die Landschaft im allgemeinen günstiges Wasserreservoir bildet. Die nächst gut markirte Gruppe längs dieser Route bilden die beiden Chadartásh- oder „Steinzelt"-Felsen. Es sind dieß, im Flußbette gelegen, zwei Felsen dunklen Gesteines, die sogleich in die Augen fallen. Zur Zeit des Wasserstandes im August ragte der eine inselförmig aus dem Flusse empor; der andere lag damals am linken Uferrande, aber

an einer Stelle, wo er gleichfalls bei etwas hohem Flußniveau von Waſſer umgeben iſt. Beide Felſen ſind anſtehend. Der Name bezieht ſich auf ihre Aehnlichkeit mit den breiten mongoliſchen Zelten aus dunklem Wollſtoffe.

Für das Flußniveau ergab ſich dort 16,258 Fuß Höhe.

Ungeachtet der in ſolcher Höhe geringen Waſſerkraft läßt ſich doch Eroſion erkennen, weil nicht anſtehende Felſen, ſondern Steinfragmente und grobe Rollſtücke vorherrſchen, die als die oberen Lagen angehäuft ſind. Meiſt ſind ſie loſe, doch ſind auch feſte, nagelfluhartig cementirte Strecken ſehr häufig. Bei Büllu in gleichmäßig loſem Gerölle war die Eroſion ungeachtet der Nähe des Kammes an 20 Fuß tief. Bei Chadartáſh, in größerer Entfernung vom Kamme, zeigt ſich das Flußbett ſchärfer begrenzt und enger, und die Eroſion beträgt zwiſchen 40 bis 50 Fuß, wechſelnd je nach den kleinen Unebenheiten der Schuttmaſſen ſelbſt, in welche der Fluß ſich eingeſchnitten hat; die Gehänge gegen den Flußrand zeigten ſich ſo ſteil, wie es außer bei feſten Felſen nur bei derartig cementirter Schuttmaſſe vorkommen kann. Ganz loſes Gerölle kann nur eine conſtante Neigung von 30 bis 35 Grad erreichen; tritt auch Abrutſchen bisweilen ein, durch welches momentan die Neigung ſteiler wird, ſo ſtellt ſich doch die frühere Lage leicht wieder her, ſchon in Folge von Erſchütterung der Oberfläche durch Wind, noch raſcher, wenn, wie in den Alpen, Regenwaſſer den Boden erweicht. Hier wechſeln die gewöhnlichen Gehänge mit großen Strecken verticaler Wände und an dieſen Stellen ſieht man Nachſtürze der cementirten Maſſe, wie Blöcke von großen Dimenſionen, längs des Fuſſes der Ufergehänge liegen.

Das 2. Aquarell zu Büllu (Gen. N. 564 b), Tafel XVII im Atlas zu den „Reſults", bietet dieſe Strecke. Im Vordergrunde zeigen ſich ſteile Ufer nebſt den Formen des Fluſſes und vereinzelter niedrig bewachſener Flächen, und als Staffage iſt hervorzuheben die große Menge von Skeletten von Pferden, die meiſt

hart am Wege liegen. Es sind dieß die durch Ueberanstrengung, verbunden mit der ebenso gefährlichen Futterbeschränkung, gefallenen Caravanen-Pferde; Kameelskelette kamen uns nicht vor. Die Ursache mag sein, nicht nur daß die Kameele mehr als die Pferde von dem schlechten Gras- und Blättchen-Futter vertragen können, sondern auch, daß man so lange als möglich ihres höheren Werthes wegen sorgfältig bemüht ist, sie zu schonen.

Das eine der Pferde, deren Reste man hier sah, muß ein Reitpferd gewesen sein, denn es lag daneben noch der deutlich erhaltene Turkistáni-Sattel; offenbar fand man es besser, selbst solche kleine, mehr als mittelwerthe Objecte zurückzulassen, als einem andern Thiere sie aufzubürden. In manchen Fällen geschieht es, wenn Caravanen zu viel an Lastthieren verlieren, was wegen der für alle gleichen Erschwerungen sehr plötzlich eintreten kann, daß man all das Gepäck der gefallenen Thiere etwas seitlich von der Straße hinter Felsen, wo es leicht durch kleinere Blöcke und Sand verborgen werden kann, bis zur Rückkehr der Caravane liegen läßt. Mohámmad Amín wies uns eine Stelle, kurz unter Büllu, wo er vor mehreren Jahren mit einem Zuge von Yárkand kommend, an einem solchen Aufspeichern von nicht mehr fortzuschaffender Waare selbst theilnehmen mußte; damals war alles glücklich wieder in seine Hände gelangt.

Zur rechten Seite des östlichen Yárkandflusses sieht man über den Uferrand zwei niedere Gebirgszüge, in ziemlicher Ferne, sich erheben. Ueber das linke Ufer steigt ein dritter Bergrücken an.

Die Contouren sowohl als die Farbe des Gesteines ließen in dem letzteren sehr bestimmt dunkele metamorphische Massen erkennen, obwohl hier die Ferne schon an Deutlichkeit zu verlieren begann. Jetzt nämlich, gegen 2 Uhr, zeigte der Himmel jene erdige Röthung durch Suspension von feinem Sande und anderen Bodentheilchen, wie sie in den viel wärmeren und niedrigeren Gebieten Tibets ganz regelmäßig auftritt. Ich erinnere an den Ton der Luft in der Ansicht von Le. Schon in jener Lage

allerdings war die Höhe über dem Meere 4500 Fuß niederer und die Atmoſphäre in entſprechendem Verhältniſſe noch nicht ſo ſehr verdünnt als hier in Turkiſtán. Am extremſten zeigt ſich die Trübung der Luft durch Suspenſion feſter Körper in tropiſchen und zugleich tief gelegenen Wüſten. — Die Temperatur des beſonnten Bodens im Plateau von Turkiſtán fand ich übrigens, ungeachtet der großen Höhe häufig Maxima von 40 bis 46° C. erreichen. —

Die Plateau-Vegetation. Bei Chadartáſh begann Vegetation, wenn auch in kleinen Formen, ſelbſt in der Landſchaft ſich bemerkbar zu machen; Vereinzeltes hatte ſich ſchon bei Büllu ſelbſt, 600 Fuß höher, gefunden.

Um die verſchiedenen, nur mit der Höhe etwas Aenderung zeigenden Localitäten zu ſchildern, ohne zu viel der Wiederholung zu bedürfen, ſeien ſchon hier die nöthigen Bemerkungen über die Vegetation und ihre Verbindung mit den landſchaftlichen Verhältniſſen zuſammengeſtellt.

Eine ungewöhnliche Erſcheinung bei der Ausdehnung über die ſo großen Flächen bleibt für das ganze Gebiet die geringe Menge der Vegetation. Allerdings bietet der Boden harte nur wenig verwitterte Felſen und trockene Sandflächen.

Letztere ſind das Vorherrſchende; ſelten tritt feuchter Sand längs der Flußufer als neues Agens auf. Nur in der Nähe des Künlünrandes iſt Vegetation reichlicher, auch allgemeiner entwickelt als in den übrigen Lagen; etwas geringere Höhe und, nicht weniger, ein größerer Waſſerzufluß begünſtigen ſie dort.

Die hohen Paßübergänge dagegen zeigen ſich meiſt ganz entblößt von Vegetation.

Am Karakorúm-Paſſe war ſchon Thomſon, der ſpeciell mit botaniſchen Unterſuchungen ſich beſchäftigte, der Mangel aller Vegetation aufgefallen; es gelang ihm nicht, auch nur irgend eine Art von Flechte zu finden, wie er ſpeciell hervorhebt.

Die Höhe der Alpen iſt nicht ſo groß, daß, ungeachtet der viel nördlicheren Breite, alle Vegetation aufhöre. Wie ſich uns

ſchon bei den „Unterſuchungen über die phyſikaliſchen Verhältniſſe“ dort ergeben hatte (Bd. II. S. 601) „ſind einzelne Flechten, Lecideen, Parmelien, Umbilicarien u. ſ. w. ſelbſt auf den höchſten Gipfeln der Alpen, bei mittleren Jahrestemperaturen von — 12 bis 15° C. an hervorragenden Felſen angeheftet ohne eine Höhengrenze ihres Auftreten zu finden“. In den Alpen iſt die Feuchtigkeit noch ſehr günſtig. Im centralen Hochaſien wirkt mit der noch bedeutend größeren Verdünnung der Luft auch die große Trockenheit als ungünſtige Bedingung zuſammen, und in den Umgebungen des Karakorúm-Paſſes würde dabei auch der locale Beginn von Humusbildung dadurch erſchwert, daß das Geſtein ſo leicht zu kleinen, loſen Fragmenten zerfällt.

Das Ungleichartige ſolcher Höhengrenzen tritt um ſo mehr hervor, wenn man bedenkt, daß der Montblanc-Gipfel 6000 Fuß über die Schneegrenze ſeines Gebietes ſich erhebt, während am Karakorúm Paſſe die Schneegrenze noch nicht einmal erreicht iſt.

In Gnári Khórſum und in Bálti waren nur etwas tiefer und auf der Südſeite des Karakorúm-Kammes, dem Abfalle gegen Núbra entſprechend aber etwas feuchter gelegen, Phanerogamen, ſelbſt ſehr entwickelter Familien in bedeutenden Höhen vorgekommen; nämlich verſchiedene Arten von Polygonum in Höhen zwiſchen 15,000 bis 17,000 F., eine Primula bei 16,905 F., eine Androſace bei 16,500 F. u. a. Auf der tibetiſchen Seite des Himálaya reichten die letzten Spuren phanerogamiſcher Vegetation bis zu 19,809 F., auf dem nordöſtlichen Abhange des Ibi-Gámin-Paſſes, und bis zu 19,237 F. am Gunſhankár-Gipfel in Gnári Khórſum; am letzteren reichten ſogar perennirende ſtrauchbildende Pflanzen bis 17,313 F. Sehr zahlreich verhältnißmäßig zeigten ſich die Species des Polygonum. Wir hatten deren 17 in Tibet und im Künlún (61 auf dem Südabhange des Himálaya),

Für die ſyſtematiſchen Unterſuchungen der Genera und Species, auf die ich hier nicht eingehen kann, verweiſe ich auf die Bearbeitungen zahlreicher Familien durch die Herren Buchenau, Engler,

Griſebach, Klatt, Meißner, T. A. Schmidt, Schultes, Schultz-Bipontinus, Wesmaël, und auf die Berichte über unſer Herbarium, die bisher in den botaniſchen Journalen erſchienen ſind.

Bei unſeren Gramineen ergab ſich nach Griſebach's Bearbeitung, dem überdieß wichtige Materialien des Kew-Herbariums, unter anderm Thomſon's ſorgfältig angelegtes Herbarium aus dem Weſten des Himálaya und Tibets, vorlagen, daß kein ſo merklicher Unterſchied in der Zahl der Species zwiſchen den Abhängen der Karakorúm-Kette gegen Süden in Tibet, und den neuen Regionen in Turkiſtán, ſich finden ließ als bei den übrigen Familien. Die Quantität der Individuen aber iſt im Turkiſtán-Plateau auch bei den Gramineen wegen der oben angegebenen Bodenverhältniſſe entſchieden geringer als auf der tibetiſchen Seite. Ganz unerwartet war es mir, ſchon nahe bei Déra Búllu Brennmaterial aus dicotylen Pflanzen zu finden, meiſt zu den Gattungen Myricaria, Artemiſia und Eurotia gehörend.

Die Myricaria, eine Tamariſcinee, normal holzbildend, war die durch Größe, auch durch eigenthümliche Form am meiſten hervortretende. Ueberdieß war ſie eine „ſpeciſiſch" deutſche, nämlich die Myricaria Germanica Desvilles, oder nach der älteren allgemeineren Bezeichnung Linné's die Tamarix Germanica; bei uns trifft man ſie meiſt als Strauch.

Auf der Nordſeite des Karakorúm iſt ſie aber in den hohen Lagen wie hier, und an anderen noch 200 bis 300 Fuß höheren Stellen in ihrer Entwickelung doch ſo verſchieden von der M. Germanica an tieferen Standorten, daß ſie in unſerem Herbarium als Varietät, als „prostrata" unterſchieden wurde. Während gewöhnlich von der M. Germanica ſowie von anderen M.-Species Stämme und Aeſtchen ſtrauchartig über den Boden ſich erheben, liegt die Varietät hier, in der Form der Gletſcherweiden der Alpen, der Salix reticulata, der S. retusa und ähnlicher Hochalpenpflanzen, hart am Boden an. Sie tritt in ziemlicher Anzahl und ſchön entwickelt am Ufer längs des Fluſſes auf; die Ver-

zweigungen gehen von einem centralen Stamme aus. Rings um die centrale Stelle war der Boden gewöhnlich mehrere Fuß weit ohne Blattbedeckung und es lag da nur der Stamm und seine Verästelung; dann erst begann eine breite grüne Umkreisung. Kräftige gut gewachsene Stämme zeigten deutlich eine Holzbildung mit Ringen, die mehrere Jahrzehnte erkennen ließen. Nach längerem Bestande aber stirbt der Mittelstamm mit seinen nächsten radialen Aesten ab: die ringförmige grüne Fläche selbst hat dabei begonnen Wurzeln zu treiben, und es folgt meist eine Trennung in einzelne Knoten, die aber doch nicht mehr lange widerstandsfähig bleiben.

Unseren Yarkándi-Führern, welche dieses Gesträuch als wichtiges aber meist etwas tiefer gelegenes Brennmaterial wohl kannten, war hier sein Vorkommen doch aufgefallen, und sie machten auch sogleich darauf aufmerksam. Im Turkistáni wird für diese an den Boden anliegende Varietät der Name Yabágre gebraucht.

Die aufrecht stehende gewöhnliche Form zeigte sich erst mehrere Tagereisen später; sie scheint nicht in Lagen über 15,000 Fuß vorzukommen. Die Türkis haben für diese eine eigene Bezeichnung, sie nennen sie Malgún; ich hatte sie schon im Salzsee-Gebiete gesehen.

In den oben erwähnten Ansichten des östlichen Yárkandflusses bilden diese Myricariaflächen (mit den sogleich zu besprechenden Táma- und Búrze-Gruppen) eine angenehme Unterbrechung der Oede des Vordergrundes. Die Yabágre-Myricarien sind dabei an den kreisähnlichen Formen, welche sie zeigen, zu unterscheiden.

Auf der hier gegebenen Tafel, welche ich Seite 74 zu erläutern habe, ist ebenfalls eine Yabágre-Localität zu sehen; dort aber war die Art der ursprünglichen Entwicklung der Pflanze doch weniger gut zu beobachten als an den Exemplaren bei Déra Búllu.

Von den Europäern, die uns ſpäter folgten, finde ich dieſer eigenthümlich geſtalteten Vegetationsform nicht ſpeciell erwähnt.

Wir konnten uns bei Büllu, wegen der hohen Lage, noch Exemplare mit Blüthen, ſpäter auch ſolche mit Früchten verſchaffen. Der größte der Stämme, den wir mitbrachten, hat 1½ Zoll Durchmeſſer; deſſenungeachtet hatte auch bei dieſem die reiche Verzweigung unmittelbar am Boden angelegen.

Unſere tibetiſchen Begleiter hatten die Myricaria in dieſer „proſtraten", am Boden anliegenden Form Turkiſtáns nicht gekannt· doch kommt die Myricaria Germanica in der gewöhnlichen, aufrechten Form in Tibet vor; auch eine Myricaria elegans, von Thomſon beobachtet und zuerſt als Species definirt. In den Alpen gehört die Myricaria Germanica noch lange nicht zu den am höchſten hinaufreichenden Holzpflanzen; aber verbreitet iſt ſie ſehr weit in Deutſchland, von den Alpen und ihren kieſigen Vorebenen bis nach Oberſchleſien, Mähren und dem Harze. Mit den allgemeinen Temperaturverhältniſſen verglichen erhebt ſich die Myricaria in Turkiſtán zu bedeutend kühleren Höhenſtufen als in den Alpen. Einer Lage wie hier entſpricht nach meinen Berechnungen der allgemeinen Verhältniſſe (Res. Vol. IV) eine Jahrestemperatur gleich jener des St. Bernhard in den Alpen, nahezu = 0° C.; die obere Grenze der Myricaria in den Alpen, allerdings in der Entwicklung als Geſträuch, ſcheint 4000 Fuß, eine Höhe, welcher 4° C. entſpricht, nur ſelten zu überſchreiten. Dieſer Unterſchied wird um ſo auffallender, wenn man dabei die am Paſſe erwähnten ſo verſchiedenartigen Verhältniſſe in der Höhengrenze des Auftretens vegetabiliſcher Formen auf Nord- und Südſeite berückſichtigt.

Der nahe verwandte Jhâhu Indiens, die „Tamarix indica", iſt gleichfalls als eines der am meiſten mit dem Sande und Gerölle vordringenden Gewächſe hier zu nennen; es findet ſich im Himálaya ſehr oft, an feuchten Stellen, bis zur Tarái herab in all den Flüſſen, die hinreichende Mengen von Kies und Geröll

herabführen — ebenſo ſind Tamariskengeſträuche die letzten, holzbildenden Gewächſe in den Wüſtengebieten im Inneren der Pänjábi-Duábs. Dort haben ſie wieder, wie in den tibetiſchen und Turkiſtáni-Gebieten, dem Mangel an Feuchtigkeit zu widerſtehen, aber zugleich den Verhältniſſen eines tropiſchen Klimas. (Zu vergl. Bd. I, S. 379).

Von den anderen dicotylen Phanerogamen mit Holzbildung waren hier einige Compoſiten, vom Genus Artemisia oder Beifuß. Die Tibeter nannten ſie Táma oder Támi. Die Bearbeitung dieſer Familie, durch den Tod von Schultz-Bipontinus unterbrochen, iſt nun von Dr. Klatt durchgeführt worden.

Die blüthentragenden Stengel dieſer Támas ſind aufſtrebend, aber ſie erheben ſich wenig über die nichtblühenden, raſigen Stengel. Meiſt ſind dieſe Raſen klein aber von ungleicher Größe, und häufig ſind ſie unter ſich ſehr weit abſtehend. Die Wurzeln, die holzig ſind, ſind verhältnißmäßig groß und werden an Stellen, wo ſelbſt die Myricaria der Höhe wegen noch fehlt, als einziges Brennmaterial der Hochwüſte benutzt. Im öſtlichen Theile nördlich vom Chang-Lang-Paſſe (S. 7 erwähnt) hatte Adolph das Vorkommen derſelben noch an Stellen, die 800 bis 900 Fuß höher ſind, notirt. Auf dem Voháb-Plateau (Taf. XX) finden ſich Raſen derſelben, aber ſehr kleine; bei Chadartáſh waren die damit bedeckten Flächen ungleich größer und ließen ſich ſchon aus einiger Ferne an ihrer Farbe erkennen.

Bei uns iſt das Genus „Beifuß" am allgemeinſten in der Species Artemisia Absynthium L., oder Wermuth, bekannt.

Was dann zunächſt ſich bot, war eine Chenopodee, vom Genus Eurotia. Sie wurde von den Türkis ebenſo wie von den Tibetern „Búrze" genannt. Dieß Wort iſt ein tibetiſches, wird aber auf dieſe Pflanzen bezogen, zur Ortsbezeichnung gebraucht in Tibet und in Turkiſtán. Adolph kam über einen Búrze La, d. h. Búrze-Berg, einen Paß von 15,766 Fuß Höhe zwiſchen Drás und Bálti; Hayward erwähnt eines Halteplatzes, der Búrze genannt iſt, auf dem Wege, der vom Chang

Lang-Paſſe durch den öſtlichen Theil des Plateau von Turkiſtán gegen Norden führt.

Shaw in ſeiner „Reiſe“ ſpricht ſtets von einer Lavendel („wild lavender“), welche das letzte Brennmaterial liefere. Hayward (Journey, II, S. 128) bezeichnet Búrze, was er Boorsee ſchreibt, wenigſtens als eine „lavendelartige“ Pflanze.

Ich kann nur beifügen, daß eine Lavandula oder ein mit ihr verwandtes Genus zu einer ganz anderen Familie gehören würde als die Eurotia, nämlich zu den Labiaten. Dr. F. A. Schmidt, welcher unſere Labiaten ſehr ſorgfältig bearbeitete (zugleich mit den Scrophularineen) und einen Bericht darüber im Londoner Journal of Botany Bd. 6 publicirte, hatte keine Lavandula darunter gefunden, weder aus Turkiſtán noch aus Tibet.

Etwas weiter abwärts, am häufigſten im Karakáſhthale fanden wir in großen Gruppen eine Leguminoſe vom Genus Spartium, unſerem junceum L. gleichzuſetzen; Unterſchied für Varietät, nach Dr. Schultes, nicht zu finden. Die Buſchform dieſer Pflanze iſt jene des ſyſtematiſch ganz nahe ſtehenden Sarothamnus Wimm. oder des ſchleſiſchen „Beſenſtrauches“, auch der Form unſeres Ginſters (Genista) ſehr ähnlich. Wo immer die Lage günſtig iſt, wird das Spartium hier ſehr kräftig.

Aehnlich verhält es ſich mit der verticalen Vertheilung eines Sanddornes, aber dieſer bleibt dabei auf loſen Boden beſchränkt. Es iſt dieß die Hippophaë conferta Benth., unſerer Hippophaë rhamnoides L. ſehr ähnlich. Ihr Name, tibetiſch, iſt Sia. Sie folgt hier, wie die Hippophaë der Alpenflüſſe und der norddeutſchen Meeresküſten, dem Sande und den Steinen. Das Auftreten der Hippophaë rhamnoides auf der Südſeite des Karakorúm, wo ſie ausnahmsweiſe ſelbſt Baumgeſtalt erreicht, hatte ich bei der Beſprechung von Núbra (S. 21) anzuführen.

Die bei den Salzſeen als höchſte erwähnte, von den Tibetern ebenfalls „Táma“ genannte Strauchpflanze iſt Caragana versicolor Benth. (Band III, S. 152), eine Leguminoſe. Sie wächſt auch in

den Turkistáni-Plateaux; aber hier zeigt sich meist in der unteren Hälfte der Senkung, ohne jedoch ganz darauf beschränkt zu sein.

Die beiden letzteren Gesträuche waren überhaupt, verschieden vom Auftreten des Spartium, zwischen dem Karakorúm und dem Künlún nirgend in so guter Entwicklung wie an manchen Stellen in Tibet vorgekommen; durch ihre reichliche Holzbildung ist die Abhängigkeit von Klima und Bodenbeschaffenheit vermehrt.

Uebergang in das Karakásh-Thal. Die gewöhnlichen Caravanenwege folgen von Chadartásh bis Aktágh stets dem Yárkandflusse und von dort wird entweder längs des Flusses geblieben bis an den westlichen Rand des Künlún, oder es wird der Seitenweg in das Karakáshthal gewählt, über den Süget-Paß, wobei jenes Thal nahe bei dem Fort Shádula am Südfuße der Künlún-Kette erreicht wird. Ueber diese Routen und über ihre Fortsetzungen gegen Norden wird später Zusammenstellung gegeben.

Gegen Osten kann man sich schon von Chadartásh oder von dem nahe liegenden regelmäßiger benützten Halteplatze Voháb Jilga wenden, aber nur bei vorsichtiger Führung und bei geringer Beladung der Thiere. Es läßt sich dann von dort aus der Karakásh-Fluß in seiner ersten, nordöstlichen Thalrichtung erreichen. Durch die Hochwüste allerdings bietet sich da keine Spur von Pfad. Es liegen jedoch jetzt schon 2 unter sich verschiedene Marschlinien vor, jene über den Kizilkorúm-Paß, welchen wir im August 1856 eingeschlagen hatten, und die von Hayward im Juni 1869 ausgeführte.

Haywards Route blieb der Karakorúm Kette ziemlich nahe; die Uebergangsstelle auf derselben ist der Karatágh-Paß und sie führt über den secundären Gebirgszug, der dort die Seitengefälle des Yárkand- und des Karakásh-Flusses trennt.

Die Details, die Hayward giebt, im Journal der R. Geographical Society, 1870 S. 142, sind die folgenden. Aufbruch von Voháb-Jilga 26. Juni, Ankunft in Shor-Jilga 28. Juni. Óglok, Höhe 16,905 F. ist der erste Halteplatz nach Voháb-Jilga; die

Entfernung wurde gleich 10 engl. Meilen geſchätzt; dann folgt der 21 engl. Meilen ſtarke Tagemarſch, welcher mit Ueberſchreiten des Karatágh-Paſſes — 17,953 Fuß hoch, aber auf beiden Seiten nur mäßig anſteigend — nach Lagerplatz Shor-Jilga, 15,925 Fuß hoch, führt. Von letzteren hat man an die zunächſt liegende Stelle des Karakáſh-Fluſſes noch 5 engl. Meilen.

Die von uns eingeſchlagene Route hatte ſich von der Hauptkette viel weiter gegen Norden entfernt.

Die ſeitliche Richtung von Chadartáſh gegen Oſten, das Abweichen von der gewöhnlichen Verkehrslinie, wurde vorzüglich deshalb gewählt, weil es nöthig war, mit äußerſter Vorſicht bis zur Nordſeite des Künlün-Kammes jedem Zuſammentreffen mit Caravanenverkehr auszuweichen; dieß gelang uns, auch längs des ſpäter etwas gegen Norden gerichteten Marſches. Wie die Einzelheiten der Routen und Lagerplätze es zeigen werden, hatten wir vom Zuſammentreffen mit der Caravane im Kiziláb Thale am 8. Auguſt (ſ. ob. S. 41) außer den zu unſerem Gefolge gehörenden Leuten nicht einen Menſchen mehr geſehen bis zum 25. Auguſt, im Norden des Künlün.

Was zuerſt nach Chadartáſh ſich bot, war ein See, rings umgeben von einem jetzt trockenen Seeboden; der obere Rand zeigte noch, durch Eroſion erkennbar, die frühere Ausflußſtelle. Was als See ſich erhalten hatte, war klein; das Waſſer ſchmeckte aber doch nur wenig ſalzig und konnte noch getrunken werden. Bald folgte ein anderer Keſſel, in dem gleichfalls früher ein See geweſen war. Dieſer aber war jetzt ganz waſſerleer; es ließ ſich nicht einmal in dem centralen tiefſten Theile deſſelben Einwirkung eines etwa nahe an die Oberfläche heraufreichenden Grundwaſſers erkennen. Letzteres kann ſich in dieſen Gebieten entweder durch niedere Vegetation und einen grünen Ton des Bodens markiren oder es geſchieht, wenn der See ſehr ſalzhaltig war und wenn der Boden mit Incruſtationen bedeckt iſt, daß das Abnehmen der

Dichtigkeit ſolcher Salzlagen jene Stellen bemerkbar macht, an welchen noch etwas Feuchtigkeit ſich erhalten hat.

In geringer Entfernung erreichten wir das Vohâb-Jilgâne-Plateau, eine breite, frei hervortretende Terrainſtufe, wo wir unſer zweites Nachtlager nach dem Karakorúmpaſſe aufſchlugen; von Déra Büllu hatten wir 6 Stunden hierher gebraucht.

Die Höhe iſt 16,419 F.; wir waren demnach von Chadartásh nur 260 F. über das Niveau des öſtlichen Yárkandfluſſes heraufgeſtiegen. Gegen 330 Fuß tiefer als unſer Lagerplatz und ſo ziemlich in der nächſten geradlinigen Entfernung von dort zum Yárkandfluſſe, mündet ein kleiner Seitenfluß, Vohâb-Jilga oder Vohâb-Bach genannt; dort iſt ein Halteplatz gleichen Namens längs der Caravanenroute gelegen.

Bei unſerem Lager war aber kein permanenter Bach, ſondern nur ein Jilgâne, etwas Bachähnliches, etwas „vom Bache", nämlich ſchwache Rinne, zur Zeit etwas waſſerhaltend. — Gelegentlich des Wortes Jilgâne iſt noch als bezeichnend und öfter wiederkehrend in den geographiſchen und ethnographiſchen Benennungen in dieſen Gebieten zu bemerken, wie ſo leicht der Accent ſich ändert, der hier z. B. von dem i der Hauptſylbe ſogleich auf das a vor der Ableitungsſylbe übergeht. Es läßt ſich als ähnlich in den europäiſchen Sprachen die Betonung der Ableitungsſylben in den romaniſchen gegenüber dem Feſthalten des Tones auf der Stammſylbe im Deutſchen, ebenſo im germaniſchen Elemente des Engliſchen, u. ſ. w., anführen. Ich nenne für Turkiſtán: Yárkand und Yarkándi, Khótan und Khotáni, u. ſ. w.

Vohâb, um auch dieſes Theiles des Ortsnamens ſchon jetzt zu erwähnen, iſt ein Wort der muſſálmániſchen Religionsverhältniſſe. Vahâb (oder Wahâb), von unſeren Turkiſtánis aber hier deutlich Vohâb geſprochen, iſt der Name des arabiſchen Reformators des Islám, der im vorigen Jahrhunderte auftrat. Er ſelbſt war eifrig bemüht geweſen, wie der gründliche Wilſon in ſeinem „Glossary" mittheilt, viel der Mißbräuche, die nach und nach in

den Cultus, beſonders in jenen der Shiiten ſich eingeſchlichen hatten, verſchwinden zu machen. Sein voller Name iſt Shaik-ul Vahâb. In Indien aber, wo ſeit lange die Sunniten, die „Ortho doxen", vorherrſchen, ſind die Shiiten meiſt Leute aus der niederen Bevölkerung: und ein Vahâbi oder „Nachfolger von Vahâb" genannt zu werden, gilt in Indien als beſchimpft, gleich der Bezeichnung als „Ketzer" und „Ungläubiger".

Zur Zeit unſeres Aufenthaltes in Indien wurde dieſe Geringſchätzung von vielen Europäern als unverdient und ungerecht betrachtet; aber die Ereigniſſe der letzten Jahre: die Aufſtände ſeit 1863, desgleichen dann der Tod bringende Anfall eines Vahâbi auf Mr. Normans, einen hohen Richter, im September 1871, die Ermordung des Vicekönigs Lord Mayo bei ſeiner Abreiſe von den Andamán-Inſeln im Februar 1872, ebenfalls durch einen Vahâbi ausgeführt — all dieß hat in hohem Grade den Haß auch der Europäer gegen ſie erregt; man kann ſie zum mindeſten fanatiſchen Thägs gleichſtellen, und tritt auch entſprechend gegen ſie auf.

In den nördlichen Gebieten Hochaſiens iſt Shiismus local durch den Verkehr mit Perſern eingeführt; Gruppen von Shiiten, die ſich wandernd und zugleich raubend umhertreiben, hatte ich ſchon bei der Beſprechung von Adolphs Aufenthalt in den Umgebungen des Mustágh anzuführen. Vereinzelt breiten ſie ſich am ſüdlichen Rande Turkiſtáns noch weit längs der gewöhnlichen Verkehrswege aus. Es hat wohl der Aufenthalt irgend eines Vahâbi-Fakhirs in Turkiſtán genügt, um die Bezeichnung Vahâb mit einem der Orte, deren ohnehin ſo viele ohne Namen ſind, zu verbinden.

Der Lagerplatz Vohâb-Jilgáne bot einen ſehr guten Ueberblick gegen Oſten und Nordoſten und zeigte mehrere die Schneegrenze überragende Gipfel. Ich verſäumte daher nicht, früh des nächſten Morgens eine landſchaftliche Aufnahme auszuführen, Gen. Nr. 565. Obwohl ich anfangs wegen der Größe des Gegenſtandes und der bedeutenden, wichtigen Rundſicht dieſes Bild für den Atlas zu

den „Results" bestimmt hatte, so wählte ich es jetzt doch für die „Reisen". Die kräftigen aber dabei einfachen Formen ließen sich auch bei bedeutender Verkleinerung wiedergeben. — Die Beleuchtung war schön, aber nicht ganz günstig. Es hatte sich nämlich, wie in den darauffolgenden Tagen sehr häufig, etwas nächtlicher Nebel gebildet, der des Morgens zwar in leichten Duft sich löste und schönen Ton verbreitete, aber dabei auch manche Einzelheiten der Ferne verhüllte. Günstig war der niedere Barometerstand, 16·401 Zoll, durch Verdünnung der Luft sowohl als auch durch Verminderung der absoluten Menge der Feuchtigkeit.

Mein Standpunkt ist die obere Hälfte eines seitlichen Erdsturzes, der seine Profillinie und einen Theil seiner westlichen Seite zeigt. In voller Ansicht ist seine Form gleich jener des Erdsturzes, den man am Fuße des gegenüberstehenden Berges sieht.

Im Vordergrunde bieten sich mehrere Gesträuche von Yabágre oder Myricaria germanica var. prostrata.

Jenes nahe der Mitte des hellen Sandhügels hat die normale Form eines flachen grünen Ringes, ist beinahe geschlossen aber von sehr ungleicher Breite der Einfassung. Seitlich davon, etwas höher und zur Linken des Beschauers, zeigt sich eine solche Pflanze in Profil und läßt so die sehr unbedeutende Erhebung erkennen. Die dritte Yabágre-Form, unterhalb der soeben genannten, ist ein Pärchen solcher Pflanzen, die sich an ihrer dicken Seite berühren und so der Gestalt einer Kreuzung ähnlich werden. Von Gräsern hatte ich nur einige Spuren zwischen den Steinen rechts unten anzudeuten.

Die Thiere in der Bohâb-Ansicht sind wilde Pferde, Equus hemionus; sie werden auch von den Türkis mit dem tibetischen Namen Kyang benannt. Ihre Species ist als eine zwischen Pferd und Esel stehende zu bezeichnen. Obwohl sie fast ausschließlich in solch menschenleeren und von Raubthieren wenig gefährdeten Höhen wohnen, sind sie doch sehr scheu. Es gelang uns dessen-

Digitized by Google

Das Vohâb Chilgâne-Plateau in Turkistân, zweite Haltestelle* nach dem Karakorûm-Passe.

*Nördl. Br. 35° 49'. Oestl. L. v. Gr. 78° 10'. Höhe 16,419 engl. F.

ungeachtet wiederholt, welche zu erlegen, wie ich schon Band III, S. 210 berichtet hatte.

Es ist schwerer, ihrem Gehöre als ihren Blicken unbemerkt zu bleiben. Man kann dieß daran erkennen, daß sie die Ohren nach vorwärts gerichtet spitzen, wenn sie zu hören sich anstrengen; wenn sie sich umsehen, legen sie sogleich die Ohren zurück, und wenn sie Gefahr entdecken, machen sie schon in großer Ferne Front, bieten wenig Schußfläche und öfter noch eilen sie in wilder Flucht davon. Der Stand dieser Kyangsheerde war hier kein ungewöhnlich hoher; bisweilen sind sie uns noch in Höhen über 19,000 Fuß vorgekommen.

Was das Centrum des Bildes einnimmt, ist eine sehr ausgedehnte Wüstenfläche. Bei dem Durchschreiten derselben zeigte sich an einzelnen Stellen etwas dünner Vegetationsanflug, der aber aus einiger Ferne gesehen nicht mehr sich unterscheiden läßt. Viel häufiger als solche Plätze waren Flächen, die dicht mit Efflorescenz, fast ausschließlich von verwitterter Soda, bedeckt sind. Diese Ablagerung an der Bodenoberfläche ist, ähnlich dem Sande, von heller, gelblichgrauer Farbe; sie bildet sich durch Verdunsten einer ursprünglich wässrigen Lösung, aus welcher beim Beginne der Ausscheidung Krystalle kohlensauren Natrons mit 10 Aequivalenten Krystallwasser entstehen, die aber in trockner Luft und beschleunigt bei starker Erwärmung (welch letztere hier durch Besonnung hervorgebracht wird) in eine pulvrige Masse mit nur 1 Aequivalent Krystallwasser zerfallen oder „verwittern". Natronverbindung in diesem Zustande ist es, was gewöhnlich als Soda-Salz angeführt wird.

Soda und Soda-Salz ist ein locales, secundäres Product: die Entstehung beginnt durch das Umlegen der verschiedenen anderen Natronverbindungen in kohlensaures Natron vermittelst des kohlensauren Kalkes. Am größten wird die Quantität an solchen Stellen, wo Kochsalz mit dem Kalke in Berührung kommt; so bei Debreczin in Ungarn, wohl auch bei den Natron-

seen in Aegypten. Aber bedingend ist das Auftreten von Chlornatrium als der Sodabildung vorausgehend nicht; es können auch andere Natronverbindungen genug des Natrium-Elementes bieten. Ja, am zahlreichsten sind Localitäten mit Auftreten von Sodasalz da, wo Thau- und Regen-Menge sehr gering ist, und wo also das entstandene Product nicht zu rasch von der Oberfläche entfernt wird. So geschieht es, daß man dasselbe in Tibet und Turkistán, in Persien, in der Tatarei, auch in Mexico stets in trocknen hohen Lagen findet. In Tibet sah ich solche Salzbildung meist in linienartigen Ablagerungen längs der Grenze zwischen den Berggehängen und der Thalsohle auftreten, und mit solcher Bodenbeschaffenheit zusammenfallen, welche der Infiltration des Wassers Widerstand zu bieten beginnt.

Während letztere Lagen in anderen Gebieten eine Bedingung zur Entstehung von Quellen sind, beschränkt sich hier die Wirkung an den meisten Stellen auf Hervortreten von Bodenfeuchtigkeit, die nicht genug Volumen hat, zu einem Abflusse sich zu vereinen und eine Rinne sich zu erodiren; sie tritt deshalb über größere Strecken verbreitet aus und verschwindet mit Zurücklassen der aufgelösten Salze. (Zu vergl. Band III, S. 146).

Bisweilen zeigen sich dabei Ablagerungen, welche selbst in breiten Thalbecken so ziemlich den ganzen Boden bedecken.

Ist die Salzausscheidung eine etwas reichliche, so bleibt Vegetation ganz ausgeschlossen, auch an Orten, wo noch bei weitem nicht die Bedeckung eine zusammenhängende geworden ist. Ist aber die Ablagerung noch kleinkörnig und zugleich genügend mit freien Stellen wechselnd, so kann noch ziemlich lange Vegetation dieser Hochwüsten sich dort erhalten; günstig ist es, wenn das Sodasalz möglichst wenig mit anderen Bodensalzen gemischt ist.

Daß in Quell- und Fluß-Wasser Soda nur in sehr geringer Menge auftritt, ist dadurch bedingt, daß die Wassercirculation da, wo Quellen sich bilden, eine verhältnißmäßig schnelle ist und daß die Salze nicht wie in der Lösung durch Erdenfeuchtigkeit sehr

lange Zeit in gegenſeitiger Berührung bleiben; auch erreicht die Temperatur des circulirenden Waſſers nie jene Wärmeextreme, wie ſie, wenn auch nur periodiſch, aber ohne daß Kälteextreme rückgängig wirkten, in der Bodenfeuchtigkeit eintreten.

Die Terraingeſtaltung der Wüſtenfläche bei Bohâb iſt die eines früheren Seebodens; die Entleerung erfolgte durch Einſchneiden des Ausfluſſes und, zu geringem Theile nur, durch Austrocknen vereinzelter iſolirter Stellen. Wo immer Ufermarken ſich erkennen laſſen, zeigt ſich, daß überhaupt die frühere Tiefe ſehr gering war.

Solche lacuſtrine Bodengeſtaltung iſt zu unterſcheiden ſowohl von den Formen, welche als vegetationsarme, hochgelegene aber gleichmäßige Thalſtufen vorliegen als auch von jenen, die als normale Plateaux, als frei abfallende oder nur ſeitlich am Berge ſich anlehnende und vorne offene Hochflächen zu gelten haben.

Als bezeichnend für „lacuſtrine Höhenwüſten" kann am beſten dieß gelten, daß ſich die frühere Ausflußſtelle erkennen läßt, und daß ſie breit ſind, auch wenn ausgedehnt. Dagegen in vorherrſchend langen Formen zeigen ſich hier oben wie weiter abwärts die durch Eroſion drainirten „Thalſtufen".

Eine „Höhenwüſte mit breitem offenen Abfalle", verſchieden von der Form des Mittelgrundes und höher gelegen, erkennt man, wenn einmal das Auge an die Beurtheilung ſolcher Regionen ſich gewöhnt hat, in dem ſehr fernen Hintergrunde vom Beſchauer rechts. Ihre Ausdehnung füllt beinahe zwei Drittel der Anſicht dort aus. Man ſieht einen kurz anſteigenden Felſenrücken, etwas weniger hell als der Mittelgrund; ſeine obere Contourlinie, ſein Profil, iſt wellenförmig gekrümmt, und weiter nach rückwärts ſtehen 2 hohe bis an die Schneegrenze anſteigende Berge. Hinter dieſem Felſenrücken liegt eine offene Höhenwüſte von großer Ausdehnung, auf einer über den Mittelgrund ſich erhebenden Stufe.

Ich nenne als ähnlich ſolchen Formen ſchon jetzt das Aktágh-Panorama, Nr. 16 auf Tafel VII der Gebirgsprofile.

Die beiden Schneegipfel des Hochplateaus so wie der dritte, nach Norden (links vom Beschauer) folgende, liegen schon in jenem secundären Gebirgssystem, das hier die Region des Yárkand-Flusses von jener des Karakásh-Flusses trennt. Den einen, südlichen Theil dieser im allgemeinen sehr flachen wasserscheidenden Gruppe bildet der bereits erwähnte Karatágh. Was aber hier vorliegt, wurde als Kizilkorúm, das „rothe Gebirge", bezeichnet. (Kizil, „roth" kam auch schon im Namen der vorhergehenden Haltestation Kiziltágh vor; die Bezeichnung ist hier auf Farbe verwitterten Gesteines bezogen.)

Der Kizilkorúm zweigt sich, wie ich aus den neuesten Daten jetzt zu schließen habe, nicht unmittelbar von der Karakorúmkette selbst ab, sondern von dem Karatághkamme, der aber in unveränderter Richtung gegen Nordosten sich fortzieht. Dessenungeachtet bildet in der Breite des Sees Kiuk Kiöl und westlich von demselben, wie sogleich das Itinerar zeigen wird, der Kizilkorúm die Wasserscheide, und der nach Osten gerichtete Abfluß tritt durch eine sehr breite Senkung des Karatágh-Kammes aus.

Folgendes sind die Details unserer Route dahin.

Der 11. August, der Tag unseres Aufbruches vom Vohább-Lager, war einer der schwierigsten der ganzen Route.

Zunächst trafen wir auf den Málikshah-na Súi. Málikshah, was „Großer Shah" bedeutet und hier häufig auch Válikshah genannt wird, ist einer der Lagerplätze am Caravanenwege, dort wo der Súi oder „Bach" in den Yárkandfluß mündet. (Am Halteplatze selbst kamen wir am Rückwege vorüber.) Das Gefälle vom oberen Theile hier bis zu jener Einmündungsstelle beträgt an 1500 Fuß.

Nach diesem Bache hatten wir vier felsige Ausläufer, aber mit guten Uebergangsstellen zu überschreiten. Diese kleinen Pässe waren durch mittelgroße entleerte Seebecken getrennt, deren Boden viel Salzefflorescenzen zeigte. Dann trafen wir nochmals einen ziemlich großen Bach, selbst mit zusammenhängenden dünnen Grasrändern umgeben, der uns Aktágh-na Súi der „Bach von

Aktágh" genannt wurde, weil er bei einem Berge dieſes Namens „unten münde"; wahrſcheinlicher iſt mir, daß es nur einer der Zuflüſſe des dort mündenden ziemlich großen Baches iſt.

Nahe dem rechten Ufer dieſes Baches folgt nun die Uebergangsſtelle über die Kizilkorúm-Kette. Die Höhe des gleichnamigen Paſſes fanden wir 17,762 Fuß, als Mittel der Berechnungen nach Le, Simla und Mäſſúri.

Die Lage des Paſſes auf der Karte im vorhergehenden Bande iſt zu weſtlich angegeben. Das Zeichen der Uebergangsſtelle gehört dahin, wo der Punkt der Route unter dem „o" im Worte Kizilkorúm ſteht. Zugleich iſt hier anzuführen, daß die nach NNW. gerichtete Kammlinie ebenfalls nach dieſer Stelle her zu verſetzen iſt. Es veranlaßte mich zu der Darſtellung, wie ich ſie, im Jahre 1871, auf der Karte gab, das von Col. Waugh entworfene Flußſyſtem, da Hayward's Daten, die ich beim Karakáſhfluſſe ſogleich erwähnen werde, damals mir noch nicht bekannt waren.

Der Kizilkorúmpaß fällt nach beiden Seiten ſehr allmählig ab und bei ungenügender Aufmerkſamkeit auf das Terrain hätte die Stelle wohl unbemerkt bleiben können; ähnliche Fälle hatte ich nach Shaw aus Berichten über ſeine Jagdexcurſionen zu erwähnen (S. 44).

Der Halteplatz jenſeits des Paſſes, nämlich die erſte, etwas freie und gut exponirte Stelle, die wir wählen mußten, war noch 17,390 Fuß hoch; wir nannten ſie Kizilkorúm Chúskum. Wir hatten jenen Tag mehr als 20 Meilen, mit vielfach wechſelndem Auf- und Niederſteigen zurücklegen müſſen und waren dabei von Morgens 9 Uhr bis 7½ des Abends im Marſche. Deſto ſchlimmer war es für unſere Reit- und Laſtpferde, daß keine Spur von Weide hier ſich fand. Hier war die erſte Fütterung mit Gram oder „Gerſte", dem einzigen in Indien und in Tibet gebrauchten Getreidefutter, nothwendig geworden. Wenigſtens hatten wir uns, nach vielen Zweifeln an der Richtigkeit der erhaltenen Berichte, zu Le entſchloſſen gehabt, einige Ladungen Pferdefutter mitzuführen. Dieß

war hier und während mancher der nun folgenden Tage der letzte Schutz gegen absolutes Erhungern unserer Pferde.

Unseren Chúskum oder Lagerplatz hier oben verließen wir am 12. Aug. des Morgens. Das registrirende Mininum-Thermometer stand auf — 5·7 ° C; wir hatten uns aber doch des Nachts in Zelt und Decke so gut geschützt, daß wir durch die niedere Temperatur nicht gestört waren; der Himmel war auch während der Nacht bedeckt geblieben, was uns möglich machte, ungeachtet der sehr spärlichen Wassermenge hier oben eine kleine wassererfüllte Bodensenkung zum Tränken der Pferde zu finden, wo Wasser, unter der Eisdecke, noch flüssig war. Für das Feuer um Thee zu bereiten, mußten wir uns, wie auch beim Kochen des Mahles des Abends vorher, auf einige zur Noth entbehrliche Stücke unserer Baggage beschränken.

Bei dem Beginne unseres Abwärtssteigen fanden wir den Abhang von zahlreichen Wasserrinnen durchfurcht, deren viele breit und tief waren und, vermehrt durch ihre Krümmungen, zahlreiches, ermüdendes Kreuzen nothwendig machten. Hier oben waren diese Wasserrinnen jetzt trocken; bald aber zeigte sich auch Zufluß aus Hocheis- und Firn-Lagern, welche da, wo sie auftreten, der flachen weiten Mulden wegen ausgedehnt sind. Von der localen Schneegrenze wird dieß noch nicht, durch etwaiges Tieferliegen, gefördert; die mittlere Höhe derselben ist auch hier noch, wie am Karakorúmkamme selbst, je nach Exposition 18,000 bis 19,000 Fuß. Nach den ersten flachen und weiten Gehängen traten wir in eine in diesem Gebiete seltene, ziemlich enge Felsschlucht mit etwas stärkerer Neigung ein (Skizze Gen. Nr. 569). Hier sammelt sich nun das Wasser und es tritt dasselbe, der mittleren Thalrichtung folgend, als verhältnißmäßig starker Bach hervor. Mohámmad Amín behauptete, daß dieses Thal das Karakásh-Thal sei. Der Umstand, daß weiter unten — ungeachtet localer Unterbrechung, wie ich sogleich beschreiben werde — die Wassermenge so bedeutend zunimmt, hatte uns veranlaßt, seine Angabe als richtig anzunehmen. Nachdem aber durch die später folgen-

den Unterſuchungen das Flußnetz genauer bekannt wurde, iſt das vom Kizilkorüm herabführende Thal als Seitenthal zu betrachten und ſein Abfluß wohl am einfachſten als Kizilkorüm-Jilga, als „Fluß des Kizilkorüm-(Paſſes)", zu bezeichnen.

Weiter thalabwärts folgt nun das Becken des großen Sees Akſáe Chin. In dieſer Jahreszeit, gegen Mitte Auguſt, erhielt dieſes Becken noch ziemlich viel Waſſer zugeführt, vom Jilga ſowohl, als aus den Seitenmulden.

Das einſtrömende Waſſer verſchwindet jedoch nahe dem Rande unter der Bodenoberfläche als Grundwaſſer. Dagegen findet ſich auch hier — wie bei manchen der unter ihr Ausfluß-Niveau geſunkenen, aber noch conſtant waſſerhaltenden Salzſeen Tibets — eine etwas tiefer gelegene Austrittsſtelle, eine Quelle, variabel, aber in der Form von Bach. Daß eine Quelle dieſer Art auch bei ſolch periodiſch völlig trocken werdender Seefläche ſich erhält, war mir neu. Die Menge des Waſſers an der Austrittsſtelle iſt bedeutend geringer als die Menge des eintretenden, und das Fließen der Quelle hört auf bei niederer Bodenwärme, meiſt ſchon im Beginne des Herbſtes. Vor Anfang oder Mitte des Sommers dagegen ſcheint ſich, wie die ſehr neuen Schlammablagerungen zeigten, der See bisweilen auf kurze Zeit zu füllen.

Der Lauf des Quellenbaches iſt ſehr deutlich markirt; ſeine Richtung bleibt die gleiche, „Südoſten", bis nahe an den See Kiük Kiöl, wo entſprechend dem rechts liegenden Hauptthale, in das er nun mündet, eine kleine Wendung dieſes Seitenfluſſes gegen links eintritt; es iſt dieß eine an die Hauptrichtung ſich anſchließende Veränderung eines Nebenthales, wie ich deren ſchon mehrmals zu erwähnen hatte.

Da ſich die das Becken Akſáe Chin umſtehenden Gipfel ſowie die Umgebungen des Kizilkorüm-Paſſes ſehr günſtig zu einem allgemeinen Ueberblick vereinten, nahm ich eine Anſicht davon auf (Gen. Nr. 570). Die Längendimenſion des Seebeckens ſchätzten wir, während die Route uns den See entlang führte,

nach Winkelmeſſungen und Schrittabzählungen an mehreren Stellen, auf 3 engl. Meilen; Höhe über dem Meere, am unteren Rande, 16,620 Fuß.

Bald folgt auf einer noch flacheren und etwas tiefer gelegenen Stufe „eine Eisflur", eine große faſt horizontale Eismaſſe, die wie eine Tafel von 3 bis 4 Fuß Dicke die Erde bedeckt. Das Eis war klar, zeigte an vielen Stellen Trennung einzelner Theile unter ſich, gleich Gletſcher-Körnern. Nicht Firn hätte ſich zu einer ſo ganz gleichartig zuſammenhängenden Eismaſſe geſtalten können; hier lag vielmehr der Reſt eines Waſſervolumens vor, das nach erſtem Thauwetter des Frühlings ſich geſammelt hatte aber nochmals in ſeiner ganzen, ohnehin nicht tiefen Maſſe zu Eis umgewandelt und ſo in ſeinem ſtetigen Schmelzen ungleich mehr verzögert wurde, als Eis in der Geſtalt loſe lagernden Firnes. Seiner Höhe nach, mehr als 2000 Fuß unter der Schneegrenze, war es als Tief-Eis zu betrachten. Bewegung ähnlich jener der Gletſcher wäre hier durch die flache und in der Mitte ſelbſt muldenartig concave Bodenform nicht weniger verhindert geweſen, als durch die geringe Dicke des Eiſes. Da es ſich durch das allmählige Abſchmelzen überall von dem Beckenrande, der urſprünglichen Begrenzung, entfernt hatte, machte es den Eindruck eines freiliegenden rieſigen Klumpens.

Unter dem Eiſe muß das Waſſer, was ſonſt dort deutlich ſich ſammeln würde, Abzug im Boden, wohl auch in kleinen Kanälen in der Bodenoberfläche haben. Angefroren an den Boden zeigt ſich das Eis nirgend. In Jahren mit etwas wärmeren Sommern, die auf gleichfalls etwas mildere Winter folgen, iſt es wohl möglich, daß man im Sommer die ganze Eismaſſe durch eine ſeichte Waſſerſchicht vertreten ſieht. Die Länge des Eislagers, die ich maß, war 4510 engl. Fuß, die Breite ſchien etwa $^1/_3$ davon zu betragen. (Abgebildet Gen. Nr. 645.) Solche Eislagen kommen in den Hochebenen Turkiſtáns auch längs der Flüſſe vor, da, wo das tief gelegte Flußbett, das zwiſchen den Eroſionsrändern

eingeſchloſſen iſt, breit und flach iſt. Unter anderen fand Shaw im Jahre 1869 Ende Juni noch eine breite Eisdecke bei den Chadartáſhfelſen längs der Ufer des öſtlichen Yarkándfluſſes liegen.

Ein ähnliches horizontales Eislager, aber bedeutend dicker, war mir ſchon in Spiti vorgekommen (Bd. III, S. 129). Dort waren Waſſeraufſtauungen eines Gletſcherbaches durch Lawinen und Volumvermehrung durch Zuſammenwirbeln von Schnee die Urſache der Entſtehung.

Nach 6 Uhr Abends kreuzten wir das Thal, das wir herabgekommen waren, vom linken zum rechten Ufer. Im unteren Theile hatten ſich hier noch grobkörnige, der Nagelflue ähnlich cementirte aber ziemlich kantige Schuttmaſſen gefunden, welche ſich beſonders auf der linken Thalſeite eine weite Strecke entlang fortzogen. Wir entfernten uns nun längs des Bergabhanges etwas vom Bachrande und erreichten endlich den See Kiúk Kiöl. Die Zeit des Aufbruches war an jenem Tage 9 Uhr 10 Min. Morgens geweſen. Nach den Anſtrengungen der letzten Märſche wurde hier den 13. und 14. Auguſt Raſt gehalten.

Unſer Lager ſchlugen wir auf am Fuße des Berges im Hintergrunde des Sees, am linken Ufer.

Sehr günſtig war es, daß längs der Ufer etwas Vegetation hervortrat, durch die Ausdehnung derſelben in nicht unbedeutender Menge, wenn auch von geringem landſchaftlichen Effecte, weil ſehr zerſtreut. Selbſt das Wild zieht ſich zahlreich hierher. Die in mehreren Species vorkommenden Antilopen und Schaafe, die Steinböcke, wilde Yaks und die Kyangs hinterlaſſen hier, weil rings aus weiter Ferne kommend, feſt betretenen Wegen ähnlich ihre Spuren. Es darf dabei der Umſtand nicht unerwähnt bleiben, daß ſelbſt eine Art Guanolager durch das Miſten des Wildes ſich hier geſammelt hat; feſte trockne Maſſe, die von unſeren Leuten bei dem Fehlen von Brennholz ſogleich als ſehr ſchätzenswerthes Material abgehoben, und ebenſo zum Feuern benutzt wurde, wie ich vom Rindermiſte in Indien es zu berichten hatte (Bd. I, S. 102).

Der Kiúk Kiól war der erste See jenseits der Karakorúm-Kette, der eine Wassermenge zeigte, die nicht innerhalb der Jahresperiode durch die klimatischen Verhältnisse ihrem Verschwinden nahe gebracht werden konnte.

Die Lage des Kiúk Kiól ist eine seitliche, die den größeren Formen der Kamm- und Thalbildung hier ganz untergeordnet ist. Es schiebt sich nämlich von dem zwischen dem Kizilkorúm-Jilga und dem Karakásh-Thale endenden breiten Kamme stufenartig eine Felsenmasse vor. Auf dieser liegt der See, fast die ganze Fläche bedeckend. Von seinen Ufern sieht man herab in das Karakásh-Thal und in eines der größeren Seitenthäler, das gegenüber liegt. Im Karakásh-Thale aber, von unten nach oben gesehen, ist die Kante der Vorstufe nur wenig auffallend und die Fläche des Sees kann gar nicht gesehen werden. So geschah es, daß von Hayward dieser See nicht angegeben ist, obwohl die Route im Karakásh-Thale, welcher Hayward 1868/69 gefolgt war, am Fuße dieser Vorstufe vorüberführt. Die officiellen Berichte, die von uns schon während der Reise eingesandt und, durch die Regierung selbst vermittelt, stets im Journal der Asiatischen Gesellschaft zu Calcutta publicirt wurden, sowie die bis 1866 erschienenen vier Bände der „Results" finde ich bei Hayward nirgend berücksichtigt.

Die Gesteine in den Umgebungen des Kiúk Kiól sind vorherrschend Schiefer; mit diesen kommen Grünstein-Varietäten vor, körniges Gemisch von Hornblende und Feldspath (meistens Albit oder Natrum-Feldspath). Auch der schon erwähnte Flugsand der Wüste Góbi ist hier, durch die Exposition begünstigt, in reichlicher Anhäufung für die Abhänge charakteristisch. Die Ablagerungen dieses Sandes erinnern sogleich an die Schneefelder und Firnmassen, welche in den Umgebungen der Schneegrenze die Vertiefungen in Gebirgszüge ausfüllen; doch unterscheidet sich der Flugsand nicht nur durch seine Farbe, sondern auch durch seine Contouren; diese folgen weniger unmittelbar

den Modificationen des Terrains, welches die Begrenzung bildet, als ſolches bei Schnee und Firn der Fall iſt.

Die Höhe des Sees ergab ſich, berechnet nach den correſpondirenden Stationen zu Le und zu Mäſſüri (mit Differenz von je 64 Fuß) zu 15,460 engl. F.; jene des Karakáſh-Fluſſes bei den erſten heißen Quellen — in 1 engl. Meile Entfernung abwärts von der Einmündung des Kizilkorüm-Jilga — zu 15,010 Fuß.

Die Geſtalt des Sees läßt ſich ſchildern als eine ſchmale Fläche von 170 bis 280 Fuß Breite, wobei der Theil vom oberen Ende bis zur breiteſten Stelle au $^2/_3$, der noch breiter gegen den früheren Ausfluß ſich fortſetzende Theil $^1/_3$ beträgt; letzterer, an dem unſer Lager ſtand, bildet einen Winkel von 60 Grad mit der Hauptlinie. Für die Uferlänge, die Entfernung vom oberen Ende bis zur Austrittsſtelle, ergab ſich als Mittel für die concave und die convexe Seite, 2600 Fuß. Die concave Seite iſt jene, die durch den Abhang gegen das Karakáſh-Thal begrenzt iſt. — Auf meiner Karte im Band III. ſollte der See, um im Maßſtabe von 1 Zoll = 61 Meilen noch gut erkennbar zu bleiben, ſo weit als nöthig etwas vergrößert werden; doch geſchah dieß in zu ſtarkem Verhältniſſe, und ich erhielt die Reviſion zu ſpät, um die Aenderung noch anbringen zu laſſen.

Ungeachtet der geringen Fläche dieſes Sees iſt der Eindruck deſſelben auf den Beſchauer von jedem nur etwas erhöhten Standpunkt aus ein ungewöhnlich lebhafter. Es iſt dieß der Effect der hellen und doch intenſiven Farbe des Waſſers, welche ſich ſowohl an der Oberfläche, als auch, beſtimmter noch, mit einem unter die Oberfläche gehaltenen Prisma erkennen läßt, deſſen Anwendung ich ſchon früher beſprochen (Band III. S. 204). Kiúk im Namen des Sees bezeichnet dieſes „Blaugrün", Kiöl heißt „See", kommt auch vor in Form von Kiöl, Kul und Kül.

Die chemiſche Beſchaffenheit des Waſſers iſt als leicht brackiſch zu bezeichnen, und hier iſt Kochſalzgeſchmack als ſchwach, aber als vorherrſchend zu erkennen. Es war dieß der erſte Fall

ſolchen Salzwaſſers, der mir vorkam. Eine Concentration durch Eintrocknen, wie bei den Salzſeen im weſtlichen Tibet, konnte demnach hier nicht die Urſache ſein. Dieß beſtätigt, daß — zur Zeit wenigſtens, Mitte Auguſt — nirgends am ganzen Seeufer Zufluß bemerkbar war und daß deſſenungeachtet der See etwas Abfluß hatte. Es mußten demnach kochſalzhaltige Quellen, wie ſich deren ſehr bald viele im Karakáſh-Thale fanden, auch hier aus dem Seeboden austretend, den Zufluß des Waſſers bieten. Aräometer, Platinaſchaale und Wage, wie im tibetiſchen Salzſeegebiete, hatte ich hier nicht mit. Die relative Menge des Salzgehaltes, wie aus meiner Erfahrung dort mir bekannt, muß ich hier dem Geſchmacke nach als eine ſehr geringe ſchätzen. Unſere Thiere genoſſen das Waſſer; für unſeren Bedarf an Waſſer, auch zum Kochen, hatten wir es für beſſer gefunden, aus dem Kizilkorúm-Jilga es zu nehmen. Es geſchah aber dieß nicht nur des Salzgehaltes wegen, ſondern auch wegen eines etwas modrigen Pflanzengeſchmackes des Sees. An Suspenſionen dagegen, die allerdings nur trübten und nicht ſchadeten, war das Jilgawaſſer ſehr reich.

Conſtante Niveauveränderung, ſolche durch ſtetiges Sinken des Waſſerſpiegels, ließ ſich erkennen; aber hier wirkte nicht Eintrocknen, ſondern die allmählige Eroſion des abfließenden Waſſers; dabei war der Unterſchied zwiſchen der oberen Grenze die ſich finden ließ und dem gegenwärtigen Niveau ein ſehr geringer. Die höchſten der regelmäßig geſtalteten, thonigen Uferlinien, die nur zum Theil, durch Verwitterung und Schneewaſſer, auch in iſolirte Hügel getrennt ſind, liegen 25½ e. F. über dem jetzigen Ufer; unſer Lager war nur 10 F. über dem See aufgeſchlagen. Dort war es noch ganz feſt und trocken.

Der Boden des Sees aber, ſchon am Rande ſelbſt und weit mehr noch gegen das Innere, war dick bedeckt mit weicher vegetabiliſcher Maſſe, in welcher Algenbildung vorherrſchte. Phanerogame Waſſerpflanzen beſchränkten ſich in wenigen Exemplaren auf den

Rand. Da hier nichts als Boot oder Floß hätte dienen können, ſuchte ich kleine Bleie an dünner feſter Schnur möglichſt weit zu ſchleudern, um wenigſtens annähernd die Tiefe zu beurtheilen. Sie ſcheint ſelbſt gegen die Mitte nicht mehr als 10 bis 15 Fuß zu ſein. Dabei war die vegetabiliſche ſchlammige Maſſe, auf welche das Senkblei auffiel, ſo weich, daß man nach der erſten Berührung des Bodens ein beſtimmtes langſameres Weiterſinken noch fühlte, das bis zu ſeiner unteren Grenze oft 2 bis 3 Fuß zu betragen ſchien.

Eine Abbildung des Kiúk Kiöl iſt auf Taf. XIII der „Reſults" im großen Atlas gegeben (Gen. Nr. der Aufnahme 586). Des meiſten, was die landſchaftliche Geſtaltung des Gegenſtandes bedingt, hatte ich ſchon in der Zuſammenſtellung der topographiſchen Verhältniſſe zu erwähnen. Mein Standpunkt war an der Ausflußſtelle des Sees, die Länge demnach verkürzte ſich gegenüber der Breite. Schnee- und Firn-Lager wirken hier ſehr wenig. Bei der ſo großen Höhe der Schneegrenze zeigen ſich ſolche ungeachtet des hohen Standpunktes nur an zwei Stellen, die ſehr ferne ſind.

An den Bergen längs des Sees ſind am auffallendſten die Lagen von Flugſand. Solche finden ſich in ganz deutlichen Formen, auch ſehr allgemein auf den Bildern Adolph's längs ſeiner Route im folgenden Jahre.

Jenſeits des Künlún-Kammes, wo noch nicht wie hier der Widerſtand durch die Höhe der Kette zu überwinden iſt, ſind ſolche den Firnlagern ähnliche Sandmaſſen eine Strecke weit und bis zu einer gewiſſen Höhe herab noch ausgedehnter und zahlreicher als auf der Südſeite; in mittleren Höhenſtufen jedoch wo, begünſtigt durch das Zuſammenfallen mit zunehmender Feuchtigkeit auf der Nordſeite, Vegetation mit merklicher Humusbildung auftritt, ſind auch ſolche Sandablagerungen, faſt eben ſo allgemein wie die feſten Felſen, unter der Vegetationsdecke bis herab zum Beginne der eigentlichen Góbi-Wüſte in über-

raschender Weise, landschaftlich wenigstens, verborgen. Da deutliche Admassirung solchen Anfluges auch stets lange Zeit in Anspruch nehmen muß, ergiebt sich dabei für Mittelstufen und für der Vegetation klimatisch günstige Lagen auch stets gleichzeitig eine Entwickelung organischer Bodenmasse in nicht unbedeutendem Antheile. —

Ueber den Karakásh-Fluß, nachdem ich schon erwähnt, daß uns während der Reise der gleichfalls starke Kiziláb-Fluß als solcher angegeben worden war, habe ich noch beizufügen, was die neueren Forschungen gebracht haben.

Haywards Reise hat zuerst mit Bestimmtheit die Quelle des Karakásh-Flusses und die Richtung seines oberen Laufes gezeigt. Er ist zwar bis zu der Quelle selbst, die er annimmt, nicht gekommen, aber er war nahe genug um die Richtung zu beurtheilen, dem Flußbette entlang an die wasserscheidende Karakorúm-Kette vorgedrungen. Nach Haywards Karte liegt die Karakáshquelle sehr südlich, bei 34° 52′ Breite. Johnson hatte die Lage eines Quellengebietes ähnlich angegeben, setzte aber den Lauf als Zufluß des Yárkandflusses fort, allerdings nur in punktirter Linie. Da ich auf Colonel Walkers Karte die letztere Linie ausgezogen fand, vermuthete ich das Vorliegen neuer Daten, und hatte dieselbe ebenfalls so aufgenommen; Aenderungen auf der Karte selbst, die mit dem 3. Bande ausgegeben wurde, waren nicht mehr möglich, wie schon dort Eingangs erwähnt. Anzugeben sind sie, wie folgt: Der jenseits von Mándalik in Núbra von der Karakorúm-Kette gegen Nordnordosten gerichtete Strom sollte so fortgeführt werden, daß er am Kiúk Kiól vorüber gegen Sikánder Mokám sich fortsetzt. Was jetzt die Fortsetzung gegen den Yárkandfluß bildet, hat sich als der vom Karatágh-Passe sich herabziehende verhältnißmäßig kleine Zufluß durch Hayward bestimmen lassen. Der Lauf des Kizilkorúm-Jilga, dem entlang unsere Route uns führte und der nur wenig unter dem Kiúk Kiól in den Karakásh-Fluß sich ergießt, ist vorherrschend östlich gerichtet.

II.

Die Künlün-Kette und Uebergang nach Khótan.

Das Karakásh-Thal vom Kiúk Kiól bis Dëra-Súmgal. — Das Künlün-Gebirge gegen Süden und gegen Norden. I. Lager am Südfuße. II. Der Élchi Davún-Paß und das Khótan-Thal. III. Gebirgsprofile.

Das Karakásh-Thal vom Kiúk Kiól bis Déra-Súmgal.

Kochsalzhaltige Quellen. — Kochsalz-Pfuhle. Gestalt und Lage. Temperaturverhältnisse; experimentelle Beobachtungen zu Le. — Vergleich mit dem Sámbhar-See. — Pfuhle im Sommer geschlossen, im Winter offen. — Verbreitung des Kochsalzes im oberen Turkistán; sedimentäre und krystallinische Gebiete. Vergleich mit Himálaya und Pánjáb. — Terraingestaltung des Karakásh-Thales. — Sehr beschränkte Vegetation. Isolirte Gesträuche auf Bashmalgún. — Ruine einer alten Veste (Tafel XXII: Sitánder Mokám am Karakásh-Flusse). Landschaft. Name. Salzquellen. — Nothwendigkeit wiederholten Flußkreuzens. Verlieren der Führerfährte; gehemmter nächtlicher Uebergang; Zuflucht auf inselförmiger Anschwemmung und Schwierigkeit der Wiedervereinigung.

Am 15. August, als wir den See Kiúk Kiól verließen, zogen wir eine kleine Strecke weit auf der linken Thalseite fort und trafen sehr bald, in einer Höhe von 15,010 F., auf eine Gruppe von mehr als 50 heißen Quellen mit Temperaturen von 25 bis 49° C.

Von jenen, die ich im Núbrathale zu erwähnen hatte, waren die Quellen, die hier sich boten, nicht nur durch ihre bedeutend geringere Wärme verschieden, sondern auch durch die chemische Zusammensetzung und die Menge ihrer Salze. In Núbra waren vorherrschend die gewöhnlichen Bodensalze: Magnesia-, Natron-

und Kali-Verbindungen, Kieselerde, nebst etwas Kalk- und Eisen-Salzen. Hier enthielten die auch Quellen Kochsalz, häufig in großer relativer Menge; nebst diesem waren Kalk- und Eisen-Salze von Bedeutung. Die beiden letzteren bedingten das Entstehen von kegelförmigen Umwallungen der Austrittsstellen bei vielen dieser Quellen, und es wurde bei der Ablagerung dieser Salze die sich anhäufende feste Masse noch durch Einschluß von Sand und von Flußsuspensionen vermehrt. Der innere mit dem Quellwasser erfüllte Raum solcher Kegel zeigte etwas Verengung nach *oben*, wenn der Gegenstand klein war; bei den größeren aber war die innere Form meist nach *abwärts* etwas verengt. Die Eintrittsstelle war trüb und ihre Größe war deshalb nicht mit Bestimmtheit zu erkennen. Solcher kegelförmig eingeschlossener Quellen giebt es hier viele im *Flußbette* selbst; bei niederem Wasserstande mögen sie ganz trocken stehen, zur Zeit war ihr unterer Theil rings vom kalten Wasser des Karakáshzuflusses umspült. Wie Anschwellungen des Flußbodens und Wechsel in der Farbe des Wassers es erkennen ließen, stiegen in dem ohnehin sehr seichten Flusse an manchen Stellen Quellen auf, die zu schwach waren, um sich feste Umgebungen zu schaffen. Viele Salz-Quellen — treten wie bei uns so häufig die gewöhnlichen Quellen, aber doch innerhalb der angegebenen Temperaturgrenzen — aus den trocken gelegenen Theilen der *Ufergehänge* hervor.

Auch etwas höher, am Abhange des Berges und in festem Gesteine fand ich einige solcher Quellen; zahlreicher noch waren Stellen, welche die Bodenform der Quellen hatten, aber in Folge eines neugebildeten tieferen Ausflusses jetzt trocken waren. Als Ursache ist anzunehmen, wie in Bergwerken, wo es oft direct sich aufdecken läßt, eine Art von Erosion im Inneren, bewirkt mehr durch Auflösung längs der Spalten, in denen Wasser steht, als durch Reibung. Quellen gleicher Art sind einige Meilen oberhalb der hier besprochenen Localität, ebenfalls auf der linken Seite des Karakásh-Thales gelegen. Hayward, dessen

Route am 8. Novbr. 1868 dort vorüberführte, hebt deren Kalkablagerung hervor, und es zeigten sich auch dort an den Stellen permanenten Wasserausflusses, welche ganz tief, am Uferrande des Flusses gelegen sind, conische Erhöhungen. Das Minimum der Temperatur war dort, „ungeachtet einer Lufttemperatur, bei der der Karakâsh-Fluß fest gefroren war", noch etwas höher als bei den von uns untersuchten Quellen. Hayward nennt eine Wärme von „ungefähr 130° F." (54½° C.) als jene an den Austrittsstellen selbst; zwei etwas oberhalb derselben gelegene, mit gleichem Wasser erfüllte Becken hatten gleichzeitig 33¼° C.

Die Gestaltung und Vertheilung ähnlicher Art von heißen Quellen, sogar etwas höher gelegen aber doch mit Temperaturen über 72° C., werde ich noch bei der Erläuterung des Boraxlagers in West-Tibet, in Verbindung mit Adolph's letzter Route zu besprechen haben.

Dagegen auch anderes Auftreten von Kochsalz und Wasser zeigte sich an unserem Lagerplatze unterhalb des Kiûk Kiöl, in einer Form von Pfuhlen, ebenfalls im Borax-Boden vorkommend, die mir aber selbst aus der Literatur über Kochsalz nicht bekannt waren; überdieß folgten sich nun solche Stellen, ziemlich unregelmäßig vertheilt aber zahlreich, gegen 10 englische Meilen weit thalabwärts. Hier kann man sie als „Kochsalz-Pfuhle" bezeichnen. Wegen ihres merkwürdigen Charakters habe ich sie schon in den officiellen Reports (Nr. VIII Journal As. Soc. Bengal 1851 2. 118) ausführlicher, als für die meisten anderen Gegenstände der Raum es gestattete, besprochen.

Diese Kochsalz-Pfuhle sind nämlich conische Vertiefungen im Boden, ohne einen über die umgebende Fläche sich erhebenden Rand und, dessenungeachtet, meistens ohne freien Abfluß an der Oberfläche; damals waren selbst keine bis zum Rande gefüllt. Das Aufsteigen neuer Soole mag in sehr kleiner Menge ziemlich stetig fortschreiten und der Veränderung des Niveaus durch Verdunstung das Gleichgewicht halten; mehrmals im Jahre, aber unregelmäßig

vertheilt in Beziehung auf Zeit so wie auf gegenseitige Lage der Pfuhle, scheint etwas lebhafterer Zufluß nebst Abfluß einzutreten. Zur Zeit, als ich diese Pfuhle untersuchte, Mitte August 1856, ließen sich nirgend an den oberen ziemlich kreisförmigen Rändern gut markirte Ausflußstellen erkennen. Die Oberfläche einiger Pfuhle entsprach einer Kreisfläche von 10 bis 15 Fuß Durchmesser. Die meisten Pfuhle enthielten nebst concentrirter Kochsalzlösung und Mutterlauge auch festes Salz; nur bei wenigen war die Soole so verdünnt, daß kein festes Salz sich ausgeschieden hatte.

In jenen Salzpfuhlen, die festes Salz enthielten, war nicht nur der größte Theil des Bodens und der Wände mit einer Kruste bedeckt, auch an der Oberfläche bildeten sich hier, durch Ansetzen an dem ohnehin kalten Bodenrande, dessen Temperatur nur wenig von der Umgebung sich unterschied, Lagen wie Eisdecken; vom Rande nach einwärts nehmen sie an Dicke ab.

Daß kühler Rand dem Ansatze festen Salzes günstig sei, stimmte sehr wohl mit den von Fehling angestellten Beobachtungen (Ann. der Chem. Pharm 1851). Wie Fuchs, der zuerst die Löslichkeit des Kochsalzes in Wasser untersuchte, es angab, habe 1 Theil reinen Kochsalzes 2·7 Theile reinen Wassers nöthig, dabei ändere sich diese Menge nicht innerhalb der Temperaturgrenzen von 0 und 100° C. Nach Fehling entspricht die gegebene Wassermenge der Temperatur von 12° C., aber bei Steigerung der Temperatur bis zur Siedhitze genügen 2·5 Theile Wasser zur Lösung. Es ist demnach für das Kochsalz, verschieden von dem Verhältnisse bei den meisten andern Körpern, Zunehmen der Wärme auf Erhöhung der Löslichkeit nur von geringem Einfluß, aber bemerkbar bleibt die Wirkung der Temperatur doch, und hier bestätigt dieß wenigstens der Beginn der Ausscheidung festen Salzes. Allerdings, sobald eine gewisse Menge desselben vorhanden ist, wird nun in solchen Pfuhlen auch die durch bedeutende Temperaturerhöhung vermehrte Verdunstung des noch

nicht salzbedeckten Wassers von Einfluß auf Vermehrung des an die Decke seitlich sich ansetzenden festen Salzes. Bei Tage ganz geschlossen fand ich keine der Salzdecken, aber bei den meisten war damals die Fläche, die sich in der Mitte offen erhalten hatte, verhältnißmäßig klein, bei manchen entstand des Nachts auch dort eine dünne Decke.

Ansatz der Krystalle wird zugleich mechanisch durch moleculare Attraction gefördert; selbst in vielen Pfuhlen, deren Salzgehalt nicht hinreicht, eine ganze Decke zu erzeugen, sieht man nicht nur an den Rändern, sondern auch an den markirten Prominenzen des unteren Theiles der Wand feste Masse haften.

Das Wasser an der Oberfläche hatte in den stark mit Salzincrustation bedeckten Salzpfuhlen gleichfalls die Temperatur warmer Quellen. Es erschien dieß sogleich anomal, weil hier nicht stetiger Zu- und Abfluß sich zeigte; nähere Untersuchung bestätigte in jeder Beziehung die Verschiedenheit der Temperaturbedingungen von jenen in heißen Quellen oder auch in Gewässern, welche, etwa ruhenden Geisern ähnlich, durch locale Erhöhung der Temperatur von der Tiefe aus sich warm erhalten hätten. Nicht nur zeigte die Bodenmasse — Geröll und Geschiebe mit etwas Thon — bei den nur wenig bedeckten und noch kühlen Pfuhlen unmittelbar am Rande und bei den anderen in geringer Entfernung vom Rande ganz die normale, dieser Höhe entsprechende Temperatur, sondern, was noch wichtiger war, die Temperatur des Wassers in den Pfuhlen nahm sehr rasch mit der Tiefe ab. „Wenig empfindliche Thermometer", wie Angeln an Zeltstangen angehängt, konnten um so leichter bis zum Grunde dieser Salzpfuhle hinabgelassen werden, da zugleich die Form des Hohlkegels das Sinken des Instrumentes gegen das Centrum begünstigte. Einige der Salzpfuhle waren von uns auch „betreten" worden, nachdem die Veränderung der Dicke durch das mittelst eines Stockes hervorgebrachte Tönen geprüft war. Am Rande, und bei kleinen Pfuhlen bis nahe an die Mitte, war die Dicke des Salzes

gegen 4 Zoll. Die Temperatur am Centrum der Oberfläche ward am einfachsten durch Abschöpfen von Wasser mit einem an eine Zeltstange gebundenen Topfe, in dem auch ein Thermometer befestigt war, beobachtet. Es ist leicht, sich davon zu überzeugen, ob der Topf, z. B. ein solcher, der 4 bis 5 Liter faßt, groß genug ist, um bemerkbare Veränderung der Temperatur in der nur kurzen Zeit zwischen Abschöpfen und Ablesen auszuschließen. Es genügte, einmal neben einem gewöhnlichen Thermometer auch das wenig empfindliche im Topfe zu befestigen und nach mehrstündigem Verweilen des Topfes im Wasser beide Instrumente abzulesen.

Schon an Ort und Stelle war das Abnehmen der Wärme in den tieferen Schichten so grell, daß ich sogleich die Erklärung dafür in der großen Diathermaneität des Salzes erkannte. Kochsalz läßt bei gleicher Dicke, bei gleicher Winkelstellung ꝛc. von 100 directen Wärmestrahlen 92 durch, Glas nur 39, während der Widerstand gegen den nächtlichen Verlust durch Ausstrahlung nur sehr wenig sich unterscheidet. Hier bietet auch die allgemeine Trockenheit der Luft noch Schutz gegen Strahlung, wie ich es schon, als ähnliches Verhältniß, bei dem Vergleich der Sonnenwirkung in feuchter und in trockner Luft nach den Messungen in Tibet und in Sikkim zu erläutern hatte (Band III, S. 329). Wo nächtliche Decke auch über der centralen Stelle entsteht, mindert sich der Wärmeverlust um so mehr.

Das Wasser in den unteren Theilen dieser konischen Salzpfuhle ist verhältnißmäßig sehr kalt, deshalb, weil die Wärmeanhäufung in den obersten Schichten beginnt und weil dabei das erwärmte Wasser seine Stellung nicht verändert. Ein auf den Grund der Vertiefung solcher Pfuhle hinabgelassenes wenig empfindliches Thermometer zeigte 4·5 bis 5·5 C., was für diese hohen Lagen sehr wohl der mittleren nahezu constanten Bodentemperatur an der betreffenden Stelle entspricht.

Um dieser Erklärung sicher zu sein, machten wir bei unserer

Rückkehr nach Ladák directe Versuche mit concentrirten Salzlösungen. Ich hatte wegen dieser eigenthümlichen Wärmeverhältnisse Salzwasser und festes Salz, sowie Schlamm von den Wänden der Vertiefungen mitnehmen lassen, um wo möglich in Le später diese Verhältnisse experimentell zu untersuchen, und es hatte sich alles gut erhalten und in genügender Menge dort geboten. Ich konnte so zu Le im Kleinen neue Salzpfuhle herstellen, um sie der Einwirkung der Besonnung und der Luft auszusetzen. Die in denselben stündlich beobachteten Temperatur-Veränderungen bestätigten vollkommen, daß die „anomale" Temperaturerhöhung durch Besonnung erst hervortritt, nachdem eine Salzdecke sich gebildet hat. Es wurde nämlich in gleich construirten kleinen Thonmulden auch gewöhnliches Wasser der Besonnung ausgesetzt; vor der Bildung der Decke auf dem Salzwasser ließ sich zwischen diesem und dem Süßwasser weder in der Temperaturzunahme noch in der Verdunstung, die gleichzeitig beobachtet wurde, ein meßbarer Unterschied erkennen.

Tritt Verdunsten von Salzwasser ein, das in großer Masse sich angesammelt hat, so zeigt sich die Ausscheidung des Salzes, auch wenn solche nicht nur am Uferrande stattfindet und wenn volle Sättigung des Wassers erreicht ist, in Formen, die von der Ablagerung der Salzmassen in den kleinen Pfuhlen sehr verschieden sind. Als Beispiel sei hier der, wenn auch etwas ferne Sámbhar-See im Rajpúra-Gebiete von Indien noch angeführt; die Stadt Sámbhar am nördlichen Ufer des Sees liegt bei Br. 26° 53′ N.; Länge 75° 13′ Ost. Gr. Dieser hat schon bei seinem niedersten Wasserstande 22 engl. Meilen Länge (in vorherrschend ost-westlicher Richtung) und 6 Meilen Breite; Dimensionen deren resultirende Fläche mehr als 3mal so groß ist als jene des Tsomoriri; in der Periode des höchsten Wasserstandes, nach der Regenzeit, erreicht er 30 Meilen Länge und 10 Meilen Breite und hat auch dann einige Zeit lang Ausfluß. Aber der bei weitem größere Theil seiner Volumenveränderung

iſt Folge von Verdunſtung, wobei dann bedeutende Menge feſten Kochſalzes ſich ausſcheidet, da er aus Kochſalzlagen und durch Quellen, die aus denſelben austreten, ſtetig aufs neue Kochſalz zugeführt erhält. Dort bilden die Salzlager theils Decken auf den bei der Verdunſtung allmählig trocken gelegten Uferrändern, viel mächtiger noch ſind die Ablagerungen feſten Salzes am Seeboden, unterhalb des Waſſerſpiegels; dagegen eine ſolche Salzdeckebildung auf der Oberfläche des Waſſers, in der Form, wie ſie bei den kleinen Salzpfuhlen ſich zeigt, kann ſich dort in großen Dimenſionen nicht anſetzen.

Noch bleibt die große Dicke des Salzes zu erläutern, die, wie erwähnt, in den Pfuhlen gegen 6 Zoll erreicht. Eine Ausſcheidung ſolcher Menge feſten Salzes hätte in geſchloſſenen coniſchen Vertiefungen nicht eintreten können, ohne wegen des Waſſerverluſtes große Senkung gegen die Mitte zu zeigen, während ſich hier an der deckenden Salzkruſte keine bemerkbare Senkung erkennen ließ; dabei war conſtant, auch bei jenen, die am Rande am dickſten waren, bei Tag in der Mitte eine Stelle offen geblieben. Es mußte alſo nicht nur der Verdunſtung durch neues Anſteigen das Gleichgewicht gehalten werden, ſondern, was noch ein anderer ſehr eigenthümlicher Umſtand anzunehmen bedingt, es muß auch das Ueberfließen nachdringenden Waſſers die Salzdecke häufig unter Waſſer ſetzen. Bei den ſalzbedeckten Pfuhlen nämlich, ſagten mir die Türkis, iſt es Regel, daß ſie, entgegengeſetzt der Zeit der Eisdecke des Waſſers, im Sommer geſchloſſen ſind, und im Winter offen; eine in ihrer Art ſo ſonderbare Vertheilung feſten und flüſſigen Zuſtandes, daß ſie den Caravanenleuten nicht unbemerkt geblieben war. (Wie ſchon früher erwähnt, laſſen ſich die Verkehrsrouten zwiſchen Ladák und Turkiſtán ungeachtet der Höhe der Uebergangsſtellen auch im Winter benutzen.)

Solcher Wechſel zwiſchen flüſſigem und feſtem Zuſtande läßt ſich gleichfalls nur erklären durch Zufließen neuen, und

zwar noch nicht bis zur Sättigung Salz haltenden Waſſers in einer Periode, in welcher, der niederen Temperaturverhältniſſe wegen, die Verdunſtung aufgehört hat, ſo lebhaft zu wirken, wie im Sommer. Es wird jetzt, ſelbſt wenn die Waſſermenge ſteigt und ſomit die abſolute Salzmenge ſich mehrt, ſtatt fortſchreitender Verdickung eine Auflöſung der Salzdecke hervorgebracht, aber es bleibt, ſo wie die Verhältniſſe hier vorliegen, in jenen Pfuhlen, die ſich im Sommer mit Salz bedecken, der Salzgehalt noch hinreichend groß, um, mit Ausnahme etwa einiger der kälteſten Tage, die Entſtehung einer Eisdecke auszuſchließen. Letzteres beſtätigt, daß 1868 Shaw ſowie Hayward, welche dieſes Gebiet im Spätherbſt zu durchziehen hatten, die meiſten der Salzpfuhle eisfrei fanden, obwohl Lufttemperaturen niedriger als — 17° C. beobachtet wurden. Der Entſtehung von Salzdecken im Sommer erwähnen ſie nicht.

Um auch die allgemeinen geologiſchen Verhältniſſe beſprechen zu können, iſt über die Verbreitung des Kochſalzes im oberen Turkiſtán — im Wüſtenterrain zwiſchen der Karakorúm- und der Künlún-Kette — folgendes ſchon hier noch anzuführen.

Salzquellen, kleine Salzſeen, ſowie localiſirte Salzconcentrationen gleich den hier beſchriebenen Salzpfuhlen, kommen auch weiter abwärts wieder vor, nämlich längs des Südrandes der Künlún-Kette, dort beſonders auf der rechten Seite des Karakásh-Thales.

Desgleichen zeigt ſich Auftreten von Kochſalz, ſowohl als Theil des Salzgehaltes von Turkiſtáni-Seen, die im Eintrocknen begriffen ſind, als auch, was über die Bedeutung deſſelben entſcheidet, in permanent austretenden Quellen auf dem großen und hohen Wüſtengebiete von Lingſi, Thung und Thákdat, über welches, weil von Adolph durchzogen, der Bericht ſpäter folgen wird. Quellen und Salzpfuhle ſind durch die große Menge des Kochſalzes vor allem wichtig, während in eintrocknenden Seen ſchon durch die ohnehin in Süßwaſſer meiſt enthaltenen Antheile

von Chlorverbindungen mit Natron (bisweilen allerdings mehr mit Kali) Veranlaſſung zu bemerkbarer Menge von Kochſalz gegeben iſt; überdieß iſt durch das früher eintretende Ausſcheiden manch anderer Salze, z. B. der zuerſt am Rande eintrocknenden Kalk- und Eiſenverbindungen, auch die relative Menge des Kochſalzgehaltes in ſolch eintrocknenden Seen von der relativen Menge in friſch geſchöpftem Süßwaſſer gleichen Bodengebietes in einem bedeutend abweichenden Grade verändert. Das Vorhandenſein von geringer Menge von Kochſalz in eintrocknenden Seen iſt demnach in allen geologiſchen Formationen möglich. Sobald einmal aller Ausfluß, auch der nur in einzelnen Jahreszeiten etwa eintretende, aufgehört hat und ein, wenn auch noch ſo langſam fortſchreitendes ſtetiges Vermindern der Waſſermenge begonnen hat, tritt die Funktion der Zeit als neues Agens nicht nur in der quantitativen Anhäufung, ſondern auch in der Scheidung der ungelöſt und gelöſt ſich anhäufenden Süßwaſſerſalze auf. Die 1873 von Frankland angeführte Analyſe von Waſſer aus dem Tſomognalari- oder Pangkóng-See, welche in Henderſon's (und Humes') neuem Werke „Lahore to Yarkand" enthalten iſt, beſtätigt meine Beobachtungen an Ort und Stelle, und meine Deutung der Entſtehung als Folge einer die Zuflußmenge überſteigenden Verdunſtung. Henderſon ſelbſt, Forſyth's Begleiter während ſeiner Miſſion nach Yárkand 1870, hat ſich über den Charakter des Sees nicht ausgeſprochen.

Anſtehendes Steinſalz findet ſich in Tibet, aber vorzüglich im centralen und im öſtlichen Theile; die Seen im Weſten ſind von jenen Salzlagern unabhängig.

Was nun in Turkiſtán ſich bietet, zeigt ſich direct von dem Vorhandenſein anſtehenden Steinſalzes bedingt, und es haben ſich auch bald gegen Norden Lager feſten Steinſalzes frei zu Tage tretend gefunden, vorherrſchend allerdings in kryſtalliniſchen Geſteinen und an den meiſten Stellen nur ſchwer mit der der Triasperiode angehörenden Kochſalzablagerung zu verbinden.

Am Kiúk Kiól sowie im Karakásh-Thale herab bis gegen Sikánder Mokám finden sich noch Schiefer, die deutlich sedimentär sind; aber ihr Alter ist nicht direct bestimmbar, da sie in hohem Grade metamorphisch afficirt sind. Nach diesen folgt Gneißgebiet, auch Granite treten häufig auf, im Thale sowohl, als in den umgebenden Erhebungen. Bei Granit, wo er an der Grenze sich zeigt, kommt es vor, daß er große Fragmente von Schiefer einschließt, auch daß Adern des Granits in enormen Massen in den Schiefer eindringen. Analoges hatte Adolph im krystallinischen Gebiete bei Chágra nördlich vom Tsomognalari in Pangkóng gesehen. Hier im Karakásh-Thale findet sich sehr häufig, auf gleiche Weise entstanden, ein puddingsteinartiges sehr hartes Gestein, mit rundem und kantigem Einschlusse.

Solches Auftreten von Granit in Schiefern läßt sich sehr wohl mit der jetzt angenommenen Ansicht über erste Granitentstehung unter gelatinösen Verhältnissen vereinen. Daß es selbst in Verbindung mit Emporbringen von Kochsalzmassen sich zeigt war neu, ist jedenfalls in entsprechender Ausdehnung und Deutlichkeit wie hier sehr selten.

Zu vergleichen war damit Manches, was auf der indischen Seite des Himálaya vorgekommen war, nämlich in dem salzführenden Saume, welcher, mit der Saltrange im Westen zusammenhängend, am südwestlichen Rande des Himálaya wieder auftritt und bis jenseits Kángra noch gegen Süden und Osten sich entlang zieht. Die ausführlichsten Daten über diese Verhältnisse im Himálaya sind die Beobachtungen Adolphs zu Gúmba bei Mándi in Kángra, März 1857, die mir jetzt unter seinen hinterlassenen Papieren in Beob. Manuscr. Bd. 46 vorliegen; in Bd. 47 sind die Himálaya-Verhältnisse von ihm selbst bei seinen Beobachtungen in Turkistán, Juli 1857, vergleichend mit dem dort Gesehenen zusammengestellt. (Adolph schreibt Gúmba, nach Angabe der Bewohner, abweichend von Gumha und von Gumas,

u = ă gemeint, wie wir von den Europäern in Indien geſchrieben ſahen.)

Ueber ſeine in der Saltrange des Pänjáb ausgeführten Unterſuchungen hatte ich in Band I der „Reiſen", S. 383 berichten können.

In den Himálaya-Salzlagern fand Adolph an mehreren Stellen das ſehr ſteil aufgerichtete Kochſalz zu beiden Seiten von metamorphiſchen Schiefern begrenzt, welche als ziemlich gleichmäßig veränderte Schichten, urſprünglich paläozoiſchen Geſteines und rothen Sandſteines zu betrachten ſind und in geringer Entfernung davon als ſolche Schichten auch noch erkannt und unterſchieden werden können. Kryſtalliniſche Geſteine, dem Gneiß und Granit in Turkiſtán entſprechend, kommen aber in Gümba nicht vor.

Charakteriſtiſch für die Art des Auftretens von Steinſalz in Hochaſien in ſeiner ganzen Ausdehnung iſt die bedeutende gegenſeitige Entfernung der Lagerſtätten unter ſich, eine Folge gewaltiger Hebung, womit allerdings die überall ſo ſteile Stellung der ſalzführenden Schichten ſehr wohl übereinſtimmt. Auch die Höhenunterſchiede ſind entſprechende; am Südrande des Himálaya findet ſich das Steinſalz in Höhen von 2500 bis 3000 Fuß, in der Künlún-Kette reichen die Stellen, wo es zu Tage tritt, bis über 16,000 Fuß hinan.

Die Einzelheiten, die in Turkiſtán ſich zeigten, werde ich zugleich mit der Beſchreibung der verſchiedenen Marſchlinien beſprechen.

Die Terraingeſtaltung des Karakáſh-Thales zeigt ſchon vom Kiúk Kiól an ein ſehr deutlich entwickeltes Flußbett; deſſen Eroſion gegen Sümgal hinab ſtetig in Tiefe und beſonders in Breite ſich vergrößert. Iſt auch die Menge des Niederſchlages noch immer eine verhältnißmäßig geringe in dieſem Gebiete, wegen ſeiner continentalen Lage und wegen des gleichzeitig vermindernden Einfluſſes ſehr großer Höhe auf die abſolute Menge

von Schnee und Regen, so wird doch die Erosions-Wirkung eine sehr große, weil das Wasser aus weiten Becken sich sammelt und weil auch das Gefälle ein sehr großes ist. Der letztere Umstand ist vor allem zu erwähnen, weil, wie Shaw's Berichte über solche Gebirgsregionen zeigen, eine allgemeine bedeutende Meereshöhe nur zu leicht den Eindruck macht, wenn nicht directe Messungen die Zahlenwerthe bestimmen lassen, als ob die relative Höhendifferenz gegen die absolute Höhe verschwinden müsse und als ob das Ganze die Form eines sehr wenig geneigten Plateaus haben müsse.

Für den Karakásh-Fluß dagegen ergaben unsere Höhenbestimmungen mit dem Flußlauf verglichen ganz andere Resultate. hier ein Gefälle um die Hälfte stärker zum Beispiel als es der Indus von Le bis Átok hat (Band III, S. 40). Für jenen Fluß resultirte 20·6′ F. für die engl. Meile des Flußlaufes. Für den Karakásh-Fluß sind die Daten:

Höhe bei den heißen Quellen auf seiner linken Thalseite unterhalb des Sees Kiúk Kiôl	15,010 Fuß,
Höhe des Flusses bei Lagerplatz Súmgal, etwas unterhalb der Thalwendung gegen Westen am Fuße des Künlún-Kammes	13,215 Fuß,
Längenentwickelung mit Einschluß auch der kleineren Krümmungen	60 engl. Meilen;
es ergiebt dieß ein Gefälle für 1 englische Meile von	29·9 Fuß.

Auch die Seitenzuflüsse, die in diesem Theil in das Karakásh-Thal münden, haben fast alle starkes Gefälle von ihren Quellen bis zur Mündung. Die Aksáe Chin-Hochfläche, durch die wir herabgekommen waren, ist verhältnißmäßig nicht sehr groß zu nennen. Zur rechten Seite des Thales waren auch in den oberen Gehängen keine Plateaux, aber zur linken reichten sie, obwohl ihrer kleinen Dimensionen wegen vom Thale aus nur selten er-

kennbar, bis Süget. Das ungleich größere Plateau, östlich vom Karakásh-Thale mit dem Thâldat-See, durch welche Adolph's Weg später führte, steht mit diesem Theile des Karakásh-Thales nicht direct in Verbindung, sondern liegt jenseits der das Thal begrenzenden Kammlinie.

Schon in geringer Entfernung unterhalb des Kiúk Kiöls wird die Erosionsbreite des Karakásh sehr groß. Die Entfernung von dem einen wohl markirten Rande bis zu dem gegenüberliegenden fanden wir oft 1000 bis 2000 Fuß; doch bedeckte das Flußwasser nur schmale Streifen. Hier oben war zur Zeit der Beobachtung, Mitte August, das abfließende Wasser seicht. Weiter abwärts aber gegen Sumgál nimmt die Wassermenge ziemlich rasch zu, am meisten in der warmen Jahreszeit, durch seitliche Zuflüsse aus Firn- und Gletschermassen.

An mehreren Stellen war die Thalsohle von mächtigen Erdsturzen oder von Deltabildungen seitlich gelegener Gletscherbäche durch Geröll und Geschiebe sehr stark wieder verengt, bis auf 300 Fuß kam es vor; doch konnte man mit Vorsicht auch an solchen Stellen zu Pferde kreuzen.

Ungeachtet seines Flusses ist das Karakásh-Thal fast ebenso öde zu nennen als die Hochwüsten; in solch ausgedehnter Trockenheit verschwindet nur zu leicht die Wirkung eines vereinzelten Flusses in einiger Entfernung von seinen Ufern. In einem Marsche von 18 engl. Meilen trafen wir nur vier Species von Phanerogamen; tagelang gab es kaum etwas Gras für die Pferde, ja während einiger Märsche fehlte es gänzlich. Vereinzelte Grasplätze hat man die Wahrscheinlichkeit zu finden, nämlich an den Einmündungsstellen von Seitenflüssen. Selbst wenn diese im Sommer an der Oberfläche trocken sind, ist doch das Grundwasser, bedingt durch das langsam niedersinkende Schmelzwasser der Firn- und Gletscherlager, der Vegetation förderlich.

Verschieden verhält es sich auf trocknen Theilen des Karakásh-Flußbettes, selbst auf den ringsumspülten Inseln, weil solche

Lagen nicht einen zu trocknen aber einen zu grobkörnigen Boden haben. Einige dieser Inseln zeigten verschiedene Phanerogamen, aber nur Gesträuche, nämlich holzbildende Gewächse. Am meisten war die Myricaria germanica, hier 4 bis 5 Fuß hoch, vertreten. So bewachsene Inseln machen aus einiger Entfernung einen günstigen Eindruck; und auf der ersten, der wir bei 14,207 Fuß Höhe am 2. Tage unterhalb Kiúk Kiól, 16. Aug. 1856, begegneten, hatten wir unser Lager aufgeschlagen; „etwas würden die Pferde doch finden", meinten auch unsere Yarkándis. Des andern Morgens aber war keines der Pferde mehr bei uns zu sehen; sie hatten sich theils zum rechten, theils zum linken Flußufer hinüber gezogen, und es währte von früh des Morgens bis 4½ Nachmittags, bis wir die Pferde wieder einfangen, und unsere Caravane in Bewegung setzen konnten. Es waren uns so an jenem Tage nur 2 Stunden noch zum Weitervordringen geblieben; auch in solcher Breite, nahe 36° N., ist die Dämmerung noch immer ungleich kürzer als bei uns im Sommer, wenn auch Tag und Nacht nicht mehr ganz so rasch sich folgen wie innerhalb der Tropen.

Die Insel selbst wurde uns Bashmalgún genannt; bash ist das persische Wort für „Halteſtelle, Lagerplatz"; malgún ist der schon früher erwähnte Túrki-Name der „Myricaria". Bei Hayward ist dieser Platz ebenfalls angegeben, aber nur Malgun genannt, was mit der Bedeutung des Wortes weniger gut sich vereint.

Am nächsten Tage, am 18. August, zeigte sich des Vormittags ein großes, jetzt durch Erosion entleertes Seebecken, eine Thalerweiterung, die von einer Schuttmasse umgrenzt und einst auch nach abwärts von derselben geschlossen war; von mehreren Stellen des Randes aus ließ sich 60 Fuß als frühere Seetiefe erkennen.

Später folgte ein breites offnes Seitenthal zur Rechten, jenes, durch welches 1857 Adolph's Weg vom Thúldat-Plateau herabgeführt hatte. Nicht sehr ferne davon auf der linken Thalseite trat dann Sikánder Mokám hervor, nicht Halteplatz allein, sondern, ganz unerwartet, die Ruine einer alten Veste.

Das Bild, welches ich hier vorlege (Gen. Nr. 573), zeigt dieſen Theil des Karakáſh-Thales, in der Richtung nach abwärts.

Sikánder Mokám war zur Zeit, als im Verkehre zwiſchen Turkiſtán und Ladák auch der Uebergang nach Changchénmo nicht unbenutzt geblieben iſt, die letzte Halteſtation vor dem Anſteigen zur Tháldat-Hochebene. Mit der Route, die wir gekommen waren, ſteht Sikánder Mokám nur in indirecter Verbindung indem ja die wegloſe und überflüſſig lange Marſchlinie über die Kizilkorúm-Kette und von dort hinab zum Karakáſh-Thale vom Handelsverkehre nie berührt wurde. Jetzt, bei der Erneuerung der Wahl des Weges durch Changchénmo mag auch dieſe Halteſtelle wieder an Bedeutung gewinnen. An die Verhältniſſe der früheren Zeit erinnert hier mächtiges Mauerwerk, das, wenn auch vom Einſturze bedroht, ſehr deutlich ſich unterſcheidet, in Größe und in Conſtruction, von den loſen Steinhütten wie ſie ſich am Wege, der aus Núbra herauf über die Karakorúm-Kette führt, an mehreren Stellen gezeigt hatten.

Ruinen von Zoll- und Befeſtigungsgebäuden, welche in einzelnen Perioden lebhafteren Verkehres — veränderlich vor allem je nach den politiſchen Verhältniſſen — bisweilen errichtet werden, kommen auch auf anderen Wegen durch ſolche Wüſten vereinzelt vor. Meiſt erhalten ſie ſich nicht lange, wenn der Verkehr einmal unterbrochen iſt. Bei Hayward, deſſen Weg 13 Jahre ſpäter dieſen Theil des Karakáſh-Thales entlang führte, iſt Sikánder Mokám nicht erwähnt. Doch wäre es wohl möglich, daß er dem Flußufer entlang an dieſer Stelle vorüberkam, ohne die etwas höher gelegenen Gegenſtände zu bemerken oder genannt zu erhalten, ähnlich wie er den Kiúk Kiól-See unerwähnt läßt.

Die Wahl des Namens Sikánder Mokám, „Alexanders Lagerſtätte", würde, wenn etwa als ideale Bezeichnung auf die im Thale prominirende Stellung bezogen, nicht überraſchen. Aber nach den Begriffen der Eingebornen iſt er ganz objectiv zu verſtehen; Alexander der Große ſoll auf ſeinem indiſchen Feldzug hier ſein

Lager aufgeschlagen haben. Eine mythisch-historische Kunde von Alexanders Feldzug fanden wir sowohl in Indien allgemein, als auch bei den Mussálmáns im Norden von Hochasien. Nachricht über Alexander den Großen hat sich wohl mit dem semitischen Materiale der Geschichte verbreitet, das nach und nach der Einführung des Korán folgte. Die Tibeter wußten nirgend von Alexander, selbst ihre Priester, die Lámas, nicht. (Der Weg Alexanders war übrigens bekanntlich ein ganz anderer gewesen, viel westlicher gelegen.)

Zu beachten ist die Felsengruppe zunächst den Mauern des Sikánder Mokám. Obwohl sie in der Landschaft groß sich abhebt, besteht sie nicht aus anstehendem Gesteine, sondern lose Blöcke sind es, die sich dort zeigen, rings umgeben von kantigen Schuttmassen, welche hier bis weit hinan die linke Thalwand bedecken. Das Gestein ist Grünstein (Hornblende und Feldspath), der auf dieser Seite des Karakorúm-Kammes sehr verbreitet ist; hier in der Form körniger, porphyrähnlicher Masse

Unser Lager ist nicht auf dem schuttbedeckten Abhange, sondern etwas thalabwärts auf anstehendem Gestein aufgeschlagen, das hier überdies eine ziemlich flach geneigte Stufe bietet. Zwischen der Ruine und unseren Zelten zog sich noch ein Seitenzufluß herab, dessen Lage durch die Terrainform auch im Bilde sich erkennen läßt. Das Wasser kommt aus einer Firnmulde, deren obere Wände, hell sich abhebend, zum Theile von diesem Standpunkte noch zu sehen sind. Die Abbildung des zweihöckerigen baktrischen Kameeles, im Vordergrunde von einem Türli in schwerem kurzem Filzrocke und mit breitem flachem Wollhute geführt, bezieht sich, als Staffage, auf die Anwendung dieses Lastthieres Turkistáns ungeachtet der Schwierigkeiten solchen Gebirgslandes. Wir selbst hatten damals von Le aus keine Kameele mit, hätten uns solche in Tibet auch nicht verschaffen können. Ueberdieß waren ja die Wege, die wir hatten wählen müssen, um möglichst unbemerkt vorzudringen, an vielen Stellen noch weit schlimmer, als

jene des gewöhnlichen Verkehres, wie nur zu bald unser Verlust selbst an Pferden es zeigte. — Die Anwendung und Verbreitung der Kameele in Turkistán als Hausthiere werde ich mit den Culturverhältnissen des Landes erörtern.

Für die Höhe des Karakásh-Flusses bei Sikánder Mokám ergab sich 13,864 e. F.

Die ganze Breite des Thales ist hier über 3000 Fuß; jene des fließenden Wassers war im August 2300 Fuß; die Tiefe erreichte nirgends 2 Fuß. Ungeachtet so bedeutender Horizontaldimensionen zeigten sich an den Seiten der sehr wenig gegen die Mitte sich senkenden Thalfläche Wassermarken, welche in den Sand- und Schlammlagern der geologisch neuesten Gestaltung $22\,^1/_3$ Fuß als Erosionslinien erkennen ließen.

Der Fluß verschwindet nach zahlreichen Krümmungen hinter dem Bergrücken, der sich links gegen das Thal herabzieht, es ist dieß von hier gesehen durch die letzten dunklen Reflexe auf dem Flußwasser bestimmter markirt als durch den Ton der Abhänge am rechten jenseitigen Ufer. —

Bei Sikánder Mókam kamen wieder zahlreiche und kräftige Kochsalz-Quellen vor; sie waren, wo immer freier Abfluß die Temperatur des Wassers an der Austrittsstelle direct zu bestimmen erlaubt, ebenfalls warme Quellen innerhalb ähnlicher Temperaturgrenzen wie jene am Fuße der Felsenstufe mit dem Kiúk Kiól-See.

Auf der rechten Thalseite mündet bald darauf das kurze Thal (mit Brángsa oder Haltestelle darin), durch welches der nördlichste der Wege über das Thálbat-Plateau herabführt, und, nahe mit der Richtung dieses Seitenthales zusammenfallend, beginnt hier die Richtung auch des Karakásh-Thales eine westnordwestliche zu werden. Etwa 5 engl. Meilen noch weiter thalabwärts ist auf Hayward's Karte Halteplatz Mándalik angegeben: wir waren, da er von Sikánder Mokám nur wenig entfernt ist, nicht auf denselben aufmerksam gemacht worden.

Wir hatten gehofft, von Sikánder Mokám aus, den Halteplatz Súmgal, eine der Hauptstationen auf der nun betretenen Verkehrslinie, in zwei Tagmärschen zu erreichen. Obwohl die Entfernung fast 35 engl. Meilen beträgt, ließ sich solches erwarten, auf einem Wege, welchen man mit Karren hätte befahren können. Nur das mehrmalige Uebersetzen über den Karakásh-Fluß, das uns bevorstand, drohte etwas aufzuhalten; es sollte noch schlimmer werden. (Der Bericht darüber folge hier, wie er von uns schon während der Reise an S. M. Friedrich Wilhelm IV., König von Preußen, dt. 24. Septbr. 1856 abgesandt wurde, und dann in der Zeitschrift der geogr. Ges. zu Berlin erschienen ist.)

„Am 19. August, als wir vom ersten Lager unterhalb Sikánder Mokám, nach vorhergegangener Kreuzung, längs eines etwas abkürzenden Seitenweges über einem kleinen Felsenkamm wieder an den Karakásh-Fluß gekommen waren, ließen wir gegen Abend Mohámmad Amín, der uns gewöhnlich begleitete, vorausgehen, während wir selbst einige Messungen über Flußbreite und die Tiefe der Erosion machten. Wir sahen mit unserm Fernrohre deutlich, daß er jenseits des Wassers ritt und wir folgten auf der breiten sandigen Uferfläche rasch den Fußmarken seines Pferdes bis gegen 6 Uhr. Aber jetzt ging die Spur in das Wasser und war nicht mehr zu sehen. Da alle unsere anderen Leute zurück waren, schien es uns das Beste, langsam umzukehren, um diesen zu begegnen. Doch obwohl wir sie bis 8 Uhr Abends suchten, fanden wir nirgend eine Spur von ihnen; sie mußten bestimmt auf die andere Seite des Karakásh gegangen sein. Die Nacht war klar, aber die Helligkeit hatte rasch abgenommen und Mondschein war erst gegen Mitternacht zu erwarten. Als nun wir selbst versuchten, den Fluß zu überschreiten, wobei uns günstig schien, daß er hier in viele Arme getheilt ist, konnten wir doch der Dunkelheit wegen sehr bald keine Furten mehr im Flusse finden, der stellenweis 4 bis 5 Fuß tief ist. Ja, wir konnten zuletzt weder das eine noch das andere Ufer mehr erreichen, und

wir waren gezwungen auf einer kleinen Sandbank, einer Anschwemmung ungefähr in der Mitte des Flusses, für die Nacht uns einzurichten. Vor allem wurden den Pferden mit den Riemen des Sextanten und des prismatischen Compasses die Füße zusammengebunden; unsere Sättel und durchnäßten Schabraken dienten als Unterlage auf dem ganz feuchten Boden.

Da es Nachts vorher etwas geschneit hatte, so war ein Steigen des Wassers zu erwarten, und ein kleiner in Eile errichteter Pegel zeigte sehr bald die nicht geringe Zunahme des Wassers. Doch bei der großen Breite des Flußbettes war nichts Ernstliches zu fürchten; der Boden wurde zwar bedeutend näsſer, kam aber nicht ganz unter Wasser.

Am nächsten Tage, 20. August, fanden wir unsere Caravane, mit Ausnahme Mohámmad Amín's, gegen Mittag.

Als Gegenstand, der in seiner den Körper angreifenden Weise mit anderen ungewöhnlichen Effecten, mit jenem der Verdünnung der Luft, mit den Kälte- und Hitze-Extremen ꝛc., sich zusammenstellen läßt, ist in diesem Falle das Gefühl und die Wirkung des Hungers zu besprechen. Wir selbst hatten nichts von Speise bei uns und waren zum Trinken auf das kalte Karakásh-Wasser beschränkt, das an diesem Tage durch seine starke Trübung ungewöhnlich erdig und thonig schmeckte. Hungergefühl, deutlich in der Magengegend auftretend, hatten wir am lebhaftesten, etwa eine Stunde nach der Zeit des auf der Reise gewöhnlichen Hauptmahles, von halb acht bis halb neun Uhr; dann wurde dieß weniger heftig, wozu viel beizutragen schien, daß wir aus unseren kleinen Pfeifen Tabak zu rauchen begannen. Nun aber folgte Ermüdung, die nach dieser schlimmen Nacht auch am nächsten Morgen vorherrschend blieb und bald, durch das Wiederbeginnen der Anstrengung unsere Leute aufzusuchen und zu erreichen, auf's Neue sich mehrte. Da das Wasser so gestiegen war, daß jetzt manche der gewöhnlich gut passirbaren Stellen zu tief oder an der Grundfläche mit neuem, lose liegenden Sande

bedeckt waren, mußten wir noch mehrere Stunden vorüber gehen laſſen, bis wir es unternehmen konnten, den Flußübergang fortzuſetzen. Das excluſive Gefühl, als wir endlich unſere Zelte erreichten, war Uebermüdung bis zur gänzlichen Abſpannung; Thee, auch warmes Fleiſch in kleiner Menge wurde raſch genoſſen, dann folgte Schlaf.

Deſſenungeachtet wurde auch der dem Fluſſe entlang vorausgeeilte Mohámmad Amín in dem allerdings vorher vereinbarten Lagerplatze Súmgal endlich jenen Abend noch erreicht."

Das Künlún-Gebirge gegen Süden und gegen Norden.

I. Lager am Südfuße des Künlún. Halteſtelle Súmgal; Name tibetiſch. — Terraingeſtaltung bei Súmgal. — Südliche Begrenzung Khótans. — Halteſtelle Ak Kum. — Grenzen der Strauch- und Weide-Vegetation; abſolute und relative Höhen.

II. Der Élchi Daván-Paß und das Khótan-Thal. Wahl der Route und der Begleiter. Paßübergang in Schneeſturm. — Ungewöhnliche Geröll- und Geſchiebe-Maſſen. Eroſion; Waſſerfälle. Déra Oitásh. — Búshia und die Khotánis. Raçe ariſch; Wohnart nomadiſch. — Locale Terrainverhältniſſe. Baumgrenze. Hydrographiſches. — Verbindung mit Élchi. Allgemeine Geſtaltung des Thales. — Rückkehr nach dem Karakásh-Thale.

III. Gebirgsprofile des öſtlichen Künlún. Das Súmgal-Panorama. Allgemeine Höhenverhältniſſe. Unterſcheidung des „öſtlichen und des weſtlichen Künlún". Das Karakorúm-Gebirge im Süd-Süd-Weſten. Gipfel und Firne des „öſtlichen Künlún". Landſchaftliche Effecte. — Das Yángi-Panorama. Frühere und gegenwärtige Bezeichnung. Thalform; Höhenbeſtimmungen.

I. Lager am Südfuße des Künlún.

Súmgal war unſere erſte Halteſtelle auf der Künlúnſeite — jenſeits der Längendepreſſion, welche das Gebiet des Karakorúm-Gebirges begrenzt und in welcher hier eine Strecke weit der Lauf des Karakásh-Fluſſes gelegen iſt.

Drückend machte sich hier die Nothwendigkeit fühlbar so viel als irgend möglich unserer Caravane Erholung zu gönnen, und doch mußten auch neue Pläne entworfen werden, durch Vorwärtsschreiten, wenn auch nur mit sehr beschränkter Anzahl der Begleiter die Verhältnisse baldigst und gründlich zu ändern.

Schon hatten sich die Nahrungsmittel für die Caravane in Gefahr drohender Weise vermindert; das Erlegen von großen wilden Schaaf-Arten so wie von Steinböcken und Antilopen hatte zwar manche gute Beute für die Menschen geliefert, blieb aber stets sehr zufällig. Das Schlimmste war unser Verlust an Pferden und die Erschöpfung der überlebenden durch Anstrengung und schlechte Nahrung. Mit 19 Pferden waren wir von Le aufgebrochen, 7 davon waren uns auf der Strecke vom Kizilkorüm-Passe bis hierher gefallen. Hier bot sich wenigstens wieder etwas Weide, welche für einige Tage genügen konnte, wenn man die Thiere ungestört grasen ließ. Während des Marsches, oft durch ausgedehnte noch viel ödere Strecken, hatte innerhalb der letzten 10 Tage der kleine Vorrath an Gerste (dem als gewöhnliches Pferdefutter schon besprochenen „indischen Gram") in kargen, stetig abnehmenden Raten vertheilt werden müssen. Selbst dem Ufer des Karakásh entlang war genügende Veränderung hier noch nicht zu erwarten. Es wurde demnach beschlossen, während wir gegen Norden nach den nächsten bewohnten Orten jenseits der Künlún-Kette vorzudringen versuchen wollten, hier zu Sümgal zurückzulassen, was immer an Leuten und Thieren zu entbehren war.

Der Name „Sümgal", der von unseren Yarkándi-Begleitern mit Bestimmtheit, allerdings ohne Deutung desselben, als solcher genannt wurde, bietet in fremdartiger Form hier an einer Türki-Verkehrslinie, getrennt von Tibet durch mächtige Erhebung und in bedeutender Entfernung von dessen Grenze, wieder ein tibetisches Wort, nämlich die Bezeichnung der Vereinigung von zwei Flüssen, des Karakásh und des viel kleineren Karajilga, als

„Drei-Furth". Es iſt Gſum = drei, rgal = Furth, Uebergangsſtelle; die Wahl ſolcher Bezeichnung iſt analog dem früher erwähnten tibetiſchen Worte „Súmdo", gleich Trivium; g und r ſind durch die Wahl der Lettern unterſchieden, um auszudrücken, daß ſie tibetiſch geſchrieben aber in der Ausſprache nicht gehört werden.

Wie bald ſich zeigte, war auch den Khotáni's zu Búſhia dieſer Name, ohne Coëxiſtenz eines anderen, für dieſe Stelle bekannt.

Fälle des Ueberſchreitens der Sprachengrenze, wie ſolches nach der entgegengeſetzten Richtung bei dem Türki-Wort Kiziláb im tibetiſchen Núbra u. ſ. w., zu erwähnen geweſen, ſind längs der Wege des Verkehres in den meiſten Gebirgen zu finden.

Die topographiſchen Verhältniſſe waren für das Súmgal-Lager nicht ungünſtig.

Schon von der Stelle an, wo der Lauf des Karakáſh-Thales gegen Weſtnordweſt ſich wendet, hatte ſich Erweiterung der Thalſohle gezeigt. Hier ergab ſich uns, ohne die hübſche Vorſtufe auf der rechten Seite, wo wir lagerten mit einzuſchließen, eine für ſolche Höhe nicht unbedeutende Breite, als wir am zweiten Tage unſeres Aufenthaltes nochmals nach dem linken Ufer hinüberritten und den Fluß kreuzten, um zu meſſen und auch jenſeits Ufergeſtaltung und Geſteine zu unterſuchen. Wir erhielten für die ſehr flache, dem Fluſſe entlang gleichmäßig geneigte Thalſohle vom Lagerplatze bis zu den erſten Felſen am linken Ufer eine Breite von 3110 Fuß, und eine Höhe des Fluſſes über dem Meere von 13,215 Fuß. Entſprechende Breite hält an, wie unſere ſpäteren Beobachtungen zeigten, bis zur nördlichen Biegung des Fluſſes bei Shadulá, die in einer Entfernung von mehr als 60 Meilen liegt. An mehreren Stellen fand ſich auch größere Erweiterung noch, mit vereinzelten inſelartigen Erhebungen. Der Fluß iſt nur wenig eingeſchnitten, und der Thalboden ſteigt ſeitlich zur Linken und Rechten ganz gleichmäßig gegen die Felſen an, deutlich in der Form einſtigen Seebodens

Bei Sümgal liegt der Karakásh-Fluß nahe dem linken Thalrande, nach rechts zweigt sich ein Nebenarm ab. Die ganze von Waſſer bedeckte Fläche war damals kaum der 8. Theil der Thalſohle; die Breite des Waſſers mag aber bei der geringen mittleren Senkung des Bodens ungeachtet der auch hier noch kleinen Niederſchlagsmenge bei Hochwaſſerſtand bedeutend ſich vergrößern. Es zeigte ſich dieß an zahlreichen jetzt trockenen Seitenbetten. Anhaltende Erhöhung des Waſſerſtandes bleibt hier wie in allen verhältnißmäßig trocknen Hochgebirgen auf die Periode beſchränkt, welche mit dem erſten reichlichen Abſchmelzen der winterlichen Schneeanhäufung ſich verbindet.

Der Boden der Thalſohle iſt vorherrſchend mit Flußſand bedeckt, ſtellenweiſe mit lehmartiger Ablagerung feinen Schlammes. Auch dieß, ſowie die Thalform, läßt frühere locale Waſſeraufſtauung, einen jener Seen erkennen, welche die flachen Stufen in den Flußthälern bedeckten, bis allmählig Eroſion ſie entleerte.

Vor Jahren ſchon, 1817 und 1818 in den Alpengebieten des Großglockners, der Oetzthalergletſcher u. a., erläutert in unſeren „Alpen, Band I., Cap. 9“, hatte ich Gelegenheit ſolches Wechſeln flacher Thalſtufen mit ſtarken abfallenden Thalengen mit Adolph zuerſt zu beobachten. Was hier ſich bot, erinnerte lebhaft an jenen Alpencharakter, doch waren, wie in allem in Hochaſien, die Dimenſionen hier ungleich größere, dießmal vorherrſchend in der Längenausdehnung. Selbſt in den ſteilen Südgehängen des Himálaya ſind ſolche Stufen mit Engen wechſelnd nicht ſelten, aber dort hat der Charakter der die Stufen bildenden Thalbecken dadurch etwas an Einfachheit verloren, daß, wegen der ſtärkeren allgemeinen Senkung, und der viel größeren Waſſermenge daſelbſt, Eroſion auch in dieſen flachen Stufen ſehr deutlich ſich entwickelt hat.

Im Karakásh-Thale beginnt wieder das Auftreten tiefer Eroſion, und zwar in der ausgeſprochenſten Form, in jener

Depreſſion des Künlún-Kammes, durch welche der Fluß ſeinen Lauf gegen Norden jenſeits des Kammes fortſetzt.

In Khótan befanden wir uns hier noch nicht; dieſes ganze große Thalbecken ebenſo wie das Gebiet der durchzogenen Hochwüſten gehören in der allgemeinen Eintheilung zu Yárkand. Die Grenze Khótans gegen Süden bildet, jetzt wenigſtens, der Kamm der Künlún-Kette. In früheren Jahrhunderten, zur Zeit „der Blüthe Khótans", wie ich im ethnographiſchen Theile erläutern werde, mag ſich Khótan gerade in den Umgebungen von Súmgal, der Uebergangsſtellen wegen ſowie wegen der gleichfalls nahe liegenden Yáſhem-Brüche, auch noch jenſeits des Künlún-Kammes gegen Süden etwas ausgedehnt haben. Auch dieß ſcheint mir dafür zu ſprechen, daß die verhältnißmäßig kurze Strecke des Karakáſh-Thales von Sikándar Mokám bis herab gegen Shadulá mit dem Namen Sarikʻa als Diſtrict für ſich unterſchieden iſt. Es hat ſich noch jetzt dieſe Bezeichnung erhalten, obwohl der Name nur auf jenen Theil des Thales, den ich als einſtigen Seeboden definirte, und auf die ſüdliche Künlún-Seite dieſer Strecke entlang, ſowie dieſer gegenüber, auf einen nur ſehr ſchmalen Streifen des Hochplateaus ſich ausdehnt, nämlich auf die nördlichſten ſteilen Seitenwände längs des Seebodens.

Die Wahl des Namens ſoll zuſammenhängen mit dem perſiſchen Worte Sar, „Haupt", im Sinne „oberſten Gebietes", und wäre dann unter anderem ſehr wohl zu beziehen auf die große Thalfläche, etwa auch auf die über 13,000 Fuß hochgelegenen Steinbrüche, während jenſeits der Künlún Kette nichts vorliegt, was in gleicher Höhe ſo allgemein bekannt geworden war.

Wie ich gleichfalls vernahm, war in geringer Entfernung von Súmgal, 6 engl. Meilen weiter thalabwärts, eine andere, noch etwas beſſere Halteſtelle gelegen, Ak Kum genannt. Dieſer (Türki)-Name bedeutet zwar „weißer Sand", doch iſt er gewählt, um den Gegenſatz zu den Felſenblöcken, die auf Stufen etwas höher als das Flußthal liegen, zu bezeichnen; und obgleich auch zu Ak Kum,

vorzüglich der häufigen Sandstürme wegen, der Boden keineswegs eine zusammenhängende Humusdecke zeigt, so ist die Bewachsung als Weideplatz doch eine mehr als mittelgute für diese Lage, was auch in Adolph's Itinerar vom darauf folgenden Jahre besonders erwähnt ist. Außer den monocotylen schilf- und grasartigen Gewächsen fanden wir dort, am Rückwege, auch verschiedene Species weicher dicotyler Phanerogamen. (Unter diesen machte sich mir eine Primula bemerkbar, jetzt als Pr. involucrata Wall. bestimmt, die aus den Umgebungen von Ak Kum, sowie aus verschiedenen anderen, ähnlich gestalteten Localitäten in Ost-Turkistán, noch aus Höhen über 11,000 Fuß in unserem Herbarium vorliegt.)

Doch damals, als wir im August 1856 gegen Norden vordringen mußten, hätten ohnehin unsere Verhältnisse keine Wahl gelassen, da für uns so große Gefahr im Verzuge war und da Sümgal jedenfalls der Ausgangspunkt für das Ueberschreiten der Künlün-Kette hatte bleiben müssen, um in kürzester Zeit bewohnte Orte zu erreichen. Auch der von uns zurückgelassene Theil der Caravane durfte als Lagerplatz Sümgal nicht verlassen, damit uns so das spätere Wiederzusammentreffen ohne zu viel Zeitverlust gesichert blieb.

Für das Auffinden von Brennmaterial wäre sogar der Boden bei Ak Kum etwas weniger günstig gewesen als die Felsenstufe bei Sümgal; hier waren Pflanzen mit starken Stämmchen zahlreicher, auch holzbildende Gesträuche waren gut entwickelt und Brennmaterial konnte ohne zu großen Zeitverlust, in genügender Menge selbst zum Erwärmen am Feuer auch außer der Zeit des Kochens, zusammengelesen werden. Als Gesträuche sind meist Artemisia, auch Caragana, dort vertreten. Bei spärlicher Vertheilung derselben und bei einer keineswegs üppigen Blattbildung an solchem Standorte, bleibt zwar auch hier das Vorhandensein von holzbildenden Pflanzen im allgemeinen Ueber-

blicke ohne große Wirkung; aber im Vordergrunde machen sie sich auch als landschaftliche Objecte sehr deutlich bemerkbar.

Für den Künlün und zwar für die Südseite desselben ist das Vorkommen hier nahezu als die Höhengrenze der Gesträuche zu betrachten, auf der Nordseite liegt die Strauchgrenze noch mehr als 1000 Fuß tiefer, selten 12,000 Fuß überschreitend. In geringer Entfernung gegen Süden aber, auf der nördlichen Karakorúm-Seite schon, sowie in Tibet („das von der südlichen Seite des Karakorúm und von der nördlichen Seite des Himálaya begrenzt ist") waren uns vereinzelte Gesträuche bei 16,500 bis 17,000 Fuß mehrmals vorgekommen und Stellen, wo sie so wie hier als Gruppen noch auftraten, trafen wir nicht selten bei 15,000 bis 16,000 Fuß Höhe.

Dieser rasche Wechsel in der Höhengrenze ist zum Theil dadurch bedingt, daß „mit der Annäherung an den Rand der ganzen gehobenen Masse die Temperatur bei gleicher Höhe sich vermindert"; was ich, als wichtiges meteorologisches Element bei genügender Ausdehnung gehobener Masse, schon in den Alpen hatte nachweisen können und was ich auch in den graphischen Darstellungen der Wärmevertheilungen in Hochasien in diesem Bande zu erläutern haben werde. Verminderung der Wärme hat auf die Depression der Grenze holzbildender Gewächse größeren Einfluß als auf die Depression von Graswuchs.

Hier wirkt auch dieß noch mit, daß die holzbildenden Pflanzen großer Trockenheit, wie man längs der Hauptkette des Karakorúm und in ganz Tibet sie findet, ungleich besser Widerstand leisten können als die zartere Weidevegetation mit vorherrschendem Graswuchse.

So geschieht es, daß in den trockenen centralen Gebieten mit etwas langsamerer Temperaturabnahme die Grenze der Grasvegetation der vermehrten Wärme wegen zwar noch etwas höher hinaufreicht als in den Randgebieten, doch ohne dort

die Höhengrenze der in ihrer Umgebung auftretenden Strauchvegetation zu erreichen.

Im Künlün, obgleich dort die Vermehrung der Feuchtigkeit in Gasform sowie in Niederschlag noch nicht sehr bedeutend ist, genügt sie doch, zu bewirken, daß das Verhältniß relativer Höhe zwischen Strauch- und Grasgrenze wieder das gewöhnliche wird; es zeigt sich dieß sowohl auf der dem Karakorúm zugewandten Südseite, als auch, deutlicher noch, auf der ganzen Nordseite.

Als Zahlenangaben sind anzuführen für den Karakorúm im Mittel beider Seiten-Grenze der Gesträuche bei 16,900', des Grases bei 16,500';

für den Künlün im Mittel: Grenze der Gesträuche bei 12,700'; dessen ungeachtet bieten sich Stellen guten Grases, noch als Weideplätze benützt, auf der nördlichen feuchteren Seite bei 14,800 Fuß.

Solche und ähnliche Aenderungen in der relativen Verbreitung der Pflanzen haben mir stets, wo immer sie auftraten, und selbst dann, wenn die Unterschiede weniger groß waren als hier, wichtige Anhaltspunkte zur Beurtheilung, auch der physikalischen Verhältnisse geboten. Da das eine Element, die Bodenbeschaffenheit, mit den Pflanzen selbst zur Beobachtung vorlag, ließ sich andererseits unter solchen Umständen auch der Wärme- und Feuchtigkeits-Charakter des Klimas für manche Gebiete erkennen, in welchen directe meteorologische Untersuchung während des nur kurzen Aufenthaltes nicht möglich gewesen war.

II. Der Élchi Daván-Paß und das Khótan-Thal.

Schon bei dem Einschlagen des Seitenweges durch die Hochwüste in der Richtung nach dem See Kiúk Kiól hatte uns Mohámmad Amín davon gesprochen, daß er von Súmgal aus, außer den Wegen nach Yárkand in nordwestlicher Richtung,

auch einen kürzeren Weg über den Künlün nach Khótan wisse. Erstere hätten zwar gleichfalls geboten, die damals Europäern ganz neue Künlün-Kette zu überschreiten, hätten aber erst in ziemlicher Entfernung bewohnte Orte erreicht. In unserer gegenwärtig so bedrängten Lage blieb nur der Weg nach Khótan zu wählen, obwohl die Terrainschwierigkeiten auf diesem ungleich größer zu erwarten waren. (Von den nordwestlichen Wegen wäre jener über den Kilián-Paß der nächste gewesen; folgt in Adolph's Route.)

Eigentlichen Pfad gab es hier gegen Norden nirgend; man mußte zufrieden sein, die eine oder andere Stelle zu finden, wo die Schwierigkeiten relativ die geringsten sind und wo zugleich ein gewisser Grad absoluter Leistungsfähigkeit im Vorwärtskommen für Menschen und wo möglich auch für Thiere zu erwarten ist. Und doch hing jetzt so viel von dem Erfolge ab, sehr verschieden darin von einer Bergbesteigung, die man, wenn zu schwierig, ohne Nachtheil abbrechen kann.

Die Route, die Mohámmad Amín vorschlug, war jene über den Élchi Daván-Paß. Er war früher einmal über diesen Paß gegangen, aber „seit 20 Jahren nicht mehr", wie er sogleich beifügte.

Neben diesem, etwas östlich davon, wäre noch ein anderer möglich gewesen, den uns Mohámmad Amín als Yurungkásh-Paß bezeichnete. „Sehr hoch", meinte er, „wäre jener nicht; doch da er die Gegend dort gar nicht kenne, rathe er davon ab." Mit Recht. Als mehrere Jahre später, 1865 von Johnson, der Versuch des Ueberschreitens jenes Passes, auch Yángi-Daván benannt, gemacht wurde, ergab sich bei größerer Länge des Weges, selbst die Höhe als eine um fast 2000 Fuß größere. Der Punkt, den Mohámmad Amín als „ungefähr so wie der Paß gelegen" zeigte, war zu nah und zu niedrig.

An ein Aufbrechen mit unserer ganzen Caravane war nicht zu denken. Doch, da einige Hoffnung vorhanden war, schon in Búshia neue Pferde, Yaks, sowie Lebensmittel für uns und Futter für die

Thiere zu erhalten, ſo ließ ſich erwarten, auch einige der Leute zu bewegen, das ſtändig bewohnte und nicht ſehr ferne Búſhia-Thal zu beſuchen, obwohl Gletſcher und Firne überſtiegen werden mußten und die Witterung ſehr ungünſtig war.

Wir nahmen nur 3 Begleiter mit. Nebſt Mohámmad Amín wählten wir Makſhút, den Eingangs (S. 22) erwähnten früheren Gefährten Moorcrofts; obwohl er bejahrt und körperlich nicht ſehr rüſtig war, und ſchon auf dem Marſche von Núbra bis Súmgal bei jeder irgend ungewöhnlichen Schwierigkeit uns zum Aufgeben unſeres Unternehmens veranlaſſen wollte, war er uns als Dolmetſcher für Hindoſtáni und Türkiſch ſehr nothwendig, um uns gut zu verſtändigen, da Mohámmad Amín gar nicht Hindoſtáni konnte und ſelbſt Tibetiſch nur ſehr wenig. Es hätte ſonſt, wenn etwa Máni aus Milum, der allerdings viel rüſtiger geweſen wäre, aber nicht Türkiſch konnte, als Dolmetſcher für Tibetiſch und Hindoſtáni mitgezogen wäre, Beſprechung nur ſehr unſicher und, der doppelten Uebertragung wegen, mit ſehr viel Zeitverluſt durchgeführt werden können. In Turkiſtán war Makſhút noch nicht geweſen; ſein Türkiſch hatte er zu Le, wo er ſich ſeit Jahren als Handelsmann niedergelaſſen hatte, im Verkehre mit den Türkis der Caravanen gelernt.

Als dritter ging mit uns einer der kräftigſten unter den Yarkándi-Dienern, Namens Adil. Bei den fünf anderen blieb Máni, der Bhot-Rajpút, als Obmann und Aufſeher für Gepäck und Pferde zurück.

Von Pferden wurden 4 mitgenommen, 2, die bepackt wurden, aber ſehr ſorgfältig beladen und nicht zu ſchwer, und 2 andere, welche für Robert und mich, oder — wenn für jene nöthig, wie es ſehr bald ſich zeigte — abwechſelnd auch für Mohámmad Amín und Makſhút, als Reitpferde dienen ſollten. Inſtrumente zu Höhen- und Winkel-Meſſungen, nämlich Hypſometer, prismatiſcher Compaß, und Verticalkreis, auch Fernrohr, wurden ebenſowohl als Waffen unter uns und die Begleiter vertheilt; auch mit feſtem Stocke

und mit Stricken zum Schutze auf den uns drohenden frisch angewehten Schneedecken ließ ich alle sich wohl versehen. War schon aus den Alpen, unter Leitung guter Führer, die Nothwendigkeit solcher Vorsicht mir bekannt, so verdiente dieselbe hier um so mehr Berücksichtigung, wo den Yarkándis ohnehin nicht nur genaue Kenntniß der zu wählenden Pfade, sondern auch die Gewandtheit der Bewegung in den nur selten von ihnen betretenen Firngebieten fehlte.

Von Súmgal ließ ich am 23. August um 8 Uhr Morgens aufbrechen; um 10 Uhr wurden wir von einem starken, mit heftigem Winde begleiteten Schneegestöber überfallen, das bis 6 Uhr Abends ohne Unterbrechung fortwährte. Der selbst beim schönsten Wetter sehr schlechte Weg war unter den gegenwärtigen Verhältnissen sehr erschwert. Auch der Einfluß des verminderten Luftdruckes machte sich bei solchem Winde sehr bald fühlbar, für Menschen und für Thiere. Eine gute Strecke noch unter der Paßhöhe geschah es, daß eines der Pferde, eine schöne Turkistáni-Stute, offenbar taumelnd, sich legte. Aber nachdem sie mit einiger Nachhülfe wieder zum Aufstehen gebracht war, reihte sie sich sogleich wieder der Gruppe der Pferde an und stieg, in gleichem Schritte, mit den anderen zum Passe empor.

Die Uebergangsstelle, hier die Berührung der Firnmeere des südlichen oder Súmgal-Gletschers und des nördlichen oder Búshia-Gletschers, erreichten wir um 1 Uhr Nachmittags. Die Höhenmessung (mit Hypsometer) hatte 17,379 F. ergeben. Für den Paß erhielt ich nur einen Namen, und zwar Élchi Daván, darauf sich beziehend, daß er vom Süden her den nächsten Weg nach Élchi, der Hauptstadt von Khótan, bietet. Auf Johnson's Karte zu seiner Reise von Le nach Khótan im Jahre 1865 finde ich unseren Élchi-Paß gleichfalls angegeben, benannt Hindo-tak-diwan, wohl als Hindú-tagh Daván oder „Paß über den Hindu-Berg" zu verstehen; eine Bezeichnung desselben, welche in den späteren

Jahren sehr wohl dadurch veranlaßt werden konnte, daß nun auch der Weg nach Indien an sich mehr Bedeutung erhielt.

Die Lufttemperatur am Passe war um 1 Uhr als wir ankamen — 1·1° C.; sie sank aber während eines Aufenthaltes von Dreiviertelstunden, welcher der Erschöpfung der Pferde wegen nicht zu vermeiden war, auf — 3·6° C. Für die relative Feuchtigkeit mit dem Psychrometer bestimmt ergab sich keine Aenderung. Sie war ungeachtet des Schneefalles mit Nebel nicht volle Sättigung, sondern 90%; nichts Ungewöhnliches auch in den Firnregionen der Alpen.

Hier erschwerte zugleich der nur 15·817 Zoll hohe Luftdruck und der heftige Wind das Vorrücken gegen Norden. Doch es war Gefahr im Verzuge. Auf der gegen Norden abfallenden Seite des Passes waren wir selbst und Mohámmad Amín, mit Seilen verbunden, vorausgegangen, um Weg zu suchen, da hier im Firne und mehr noch im weiter abwärts zu Tage tretenden Gletscher sehr viele Spalten sich zeigten. Wir fanden uns hindurch und waren auch glücklich im Weiterbringen der beiden an langem Zügel leer geführten Pferde, obwohl sie einigemale über nicht zu breite Spalten, die aber ihrer Lage wegen nicht wohl umgangen werden konnten, springen mußten. Aber Makshút und dem Yarkándi Adil war es nicht möglich, die beiden andern Pferde beladen gleichfalls über die Gletscherspalten hinüber zu bringen. Sie ließen das Zelt, die Bettdecken und den Koffer mit Geld und einigen Instrumenten (die nöthigsten trugen glücklicherweise Mohámmad Amín und wir selbst) auf dem Gletscher zurück und nahmen nur einige Lebensmittel und ein wenig Holz mit. Dennoch folgten sie, erschöpft durch das steile Gefälle und den rauhen Schneesturm, der bis gegen 6 Uhr währte, so langsam mit den beinahe ganz leeren Pferden, daß sie bei der rasch eintretenden Dunkelheit nicht mehr über die steile Endmoräne herabkommen und uns jenen Abend nicht das Geringste liefern konnten. Wir hatten sie nicht einmal mehr herankommen sehen, nur das Ge-

räuſch bei ihren letzten Verſuchen, ſich fortzuhelfen, machte uns auf ihre Nähe aufmerkſam, und jetzt konnten wir uns wenigſtens gegenſeitig durch Zurufen verſtändigen.

Ohne Nahrung, ohne Feuer, ſelbſt ohne eine Decke zum Schutze, legten wir uns für jene Nacht in unſeren naſſen Kleidern in den Schnee. Das Holz half auch den Zurückgebliebenen nichts, oben auf dem Eiſe; aber wenigſtens fanden ſie etwas gebratenes Fleiſch noch vor und dießmal auch einen Reſt Chapáti (ungeſäuertes indiſches Brod, das eigentlich zu jeder Mahlzeit friſch bereitet und warm gegeſſen wird, von dem wir aber für ungewöhnliche Märſche ebenſo wie von gekochtem Fleiſche ſtets etwas Vorrath mitnehmen ließen.)

Schon des Abends kurz vor 6 Uhr, als es eben noch hell genug war, ein Minimum-Thermometer, das wir bei uns hier unten hatten, aufzuſtellen, war die Temperatur der Luft — 0·5° C. Obwohl wir Nachts bedeckten Himmel behielten, der in ſolchen Höhen, durch Verminderung des Wärmeverluſtes durch Strahlung, bisweilen merklich ſchützen kann, war doch die Kälte ſehr bedeutend geworden. Die Marke des Thermometrographen ſtand auf — 11·4° C. und um 7 Uhr noch war die Lufttemperatur — 10·1° C. Und dabei waren zwei unſerer ſo ungewöhnlich geſchwächten Pferde erfroren, das eine oben bei unſeren Leuten am Gletſcher, das andere eines unſerer beſten Pferde, das wir ſchon im vergangenen Jahre im Himálaya hatten, zu unſeren Füßen.

Als Höhe des unteren Endes des Elchi Gletſchers, wo wir mit Mohámmad Amín gelagert hatten, ergab ſich 14,810 F.

Der Morgen des 22. Auguſt gehörte wohl zu den peinlichſten der Reiſen. Nicht nur war den Anſtrengungen Súmgal zu erreichen ſo raſch die ſo ſehr erſchwerte Ueberſchreitung des Élchi-Paſſes gefolgt; auch was wir jetzt — ohne Habe in Geld oder in Waare — in Khótan für unſere ſo dringenden Bedürfniſſe uns verſchaffen konnten, war unbeſtimmt genug. Ein Herab-

holen und Weiterſchaffen ſelbſt eines Theiles nur der ziemlich weit oben noch zurückgelaſſenen Gegenſtände wäre bei dem Verluſte von zwei Pferden um ſo weniger zu unternehmen geweſen. Die Sättel nahmen wir mit; ſie waren nicht ſchwer und hatten im Nothfalle ſelbſt als Waare guten Werth. Auch der kleine Reſt des Holzes, der nach dem Thee und Imbiß des Morgens uns blieb, wurde nicht vergeſſen, und wir hatten dieß für den Abend jenes Marſches nicht zu bereuen.

Bei unſerem Aufbruche war der Himmel noch grau bedeckt; doch die Bewölkung, wie an den Umgebungen unſeres Lagers ſich erkennen ließ, war hoch, und in Folge der Decke friſchen Schnees, die in den Morgenſtunden mehrere Tauſend Fuß noch tiefer als unſer Lager herabreichte, verbreitete ſich über die ganze Landſchaft ein ungewohntes, grelles und doch gleichartiges Licht.

Nach Büſhia, dem erſten Orte, wo wir Begegnung mit Menſchen erwarten konnten, hatten wir, wie Mohámmad Amín es annahm, noch eine gute Tagreiſe. Zugleich ſchlug er aber vor, dieſe nicht ganz auszuführen. „Denn," meinte er, „es müßte jedenfalls ungünſtig, ſelbſt Verdacht erregend wirken, wenn wir etwa ſpät des Abends in Büſhia noch heute ankommen ſollten."

Solches war ohnehin nicht zu befürchten. Obwohl die Entfernung noch etwas kleiner war, als ſie von ihm geſchätzt wurde, ſo wurde doch längs dieſes Weges anfangs durch ſtarke Neigung, dann auch durch viel Gerölle und tiefe Eroſion in demſelben, große Schwierigkeit und mannigfache Verzögerung verurſacht.

Am Nordabhange der Künlún-Kette zeigte ſich nämlich, wegen des ſteilen Gefälles des Kammes und ſeiner oberſten Gehänge, in den erſten Erweiterungen und Thalſtufen die nun folgten, wo ſonſt ein Gebirgsbach zwiſchen feſtem Geſteine zu erwarten geweſen wäre, eine theilweiſe Ausfüllung derſelben durch Geröll und Geſchiebe; darunter Stücke von bedeutender Größe, vorherrſchend aber gewöhnliches Flußgeröll, das durch Druck und thonige Einlagerung etwas feſt geworden war. Wird

ein Thal in dieſer Art bis etwa zu einem Zehntel der Höhendifferenz zwiſchen ſeiner früheren Baſis und den ſeitlichen Kammlinien ausgefüllt, wie hier ſehr wohl nach dem, was die Querprofile zeigen, ſich annehmen läßt, ſo beträgt die Erhöhung der Thalſohle häufig an 1000 Fuß und es wird dann die Sohle des Thales eine viel breitere, wenn auch ähnlich wie früher geneigt bleibende Fläche. Dieſe Ablagerungen ſind mit jenen auf den Hochebenen am nördlichen Rande der Alpen zu vergleichen, obwohl hier in den Thälern die Quantität der abgelagerten Maſſe gegen jene auf den Ebenen nur eine geringe iſt.

Bei ſolcher Bodenbeſchaffenheit iſt nun Eroſion wegen geringeren Widerſtandes ſehr bedeutend. In den Alpenhochebenen zeigt ſich dieß vorherrſchend in der Breite des erodirten Raumes, hier in der verticalen Dimenſion deſſelben

Da in Hochaſien zum größten Theile, auch im Künlün auf der Nordſeite wenigſtens, die Bodengeſtaltung eine „Vergrößerung der Alpenverhältniſſe bei Aehnlichkeit der Form“ zeigt — nämlich größere Höhendifferenzen zwiſchen Thalboden und Kamm- und Gipfelbildung bei gleicher Neigung der Gehänge — ſo ergiebt ſich größere Baſis auch für das Flußgebiet eines jeden Thales. Und da nun die Eroſion bei jedem Thale nur auf die eine tiefſte Hauptlinie, wie der Abfluß es bedingt, ſich concentrirt, ſo folgt daraus, daß größere Flächenausdehnung der Baſis ſehr bald hinreicht, in Geröllmaſſe das Moment verhältnißmäßig geringer Regenmenge verſchwinden zu machen. Ich mußte auf dieſen Einfluß der allgemeinen Geſtaltung hier nochmals zurückkommen, da er ſich in dieſem Gebiete beſonders deutlich erkennen läßt.

Auf der längs des Weges in das Khótan-Thal viel ſteileren Südſeite, wo die Flächen der Firne und Hochthäler weit kleiner ſind, fehlen auch die Erſcheinungen großer Waſſerkraft, während ſie weiter weſtlich, zum Beiſpiel da, wo in der Nähe des Kilián-Paſſes durch die Ausbeugung des Künlün-Kammes eine Beckenform

auch in den Hochregionen südlich vom Kamme sich bildet, in gleicher Weise sich zeigen. Es liegen mir dafür die Beobachtungen Adolph's längs seiner Route von 1857 vor.

Die Erosionstiefe unterhalb des Büshia-Gletschers erreicht schon sehr bald 700 bis 800 Fuß.

Störend für den Marsch wird die Erosion, wenn sie auf der Seite der Route des Reisenden kahle Felsgehänge blosgelegt hat und wenn man nun eine Strecke weit über solche sich fortarbeiten muß. Ungleich größere Schwierigkeiten aber bieten sich, wo das Flußthal selbst oder auch nur das Eintreten eines Seitenbaches überschritten werden muß. Da die Seitenbäche dort wo sie einmünden an ihrem Rande stärkeres Gefäll bekommen, was auch nach aufwärts etwas rückwirkenden, Stromschnellen bildenden Einfluß hat, ist in ihrem untersten Theile die Tiefe der Erosion meist jener des größeren Flusses, dem sie zufließen, ziemlich gleich. Das Durchziehen einer Erosionsschlucht in Geröll ist sehr oft ermüdender, selbst gefährlicher als einer solchen, bei ganz gleicher Gestalt, in festem Felsen.

In diesem Gebiete kommen auch Wasserfälle vor; nichts Ungewöhnliches in anderen Gebirgen, aber hier desto auffallender für uns, nachdem wir uns durch aufmerksames Vergleichen all der von uns getrennt ausgeführten Routen überzeugt hatten, wie schon in Bd. II, S. 116 erläutert, daß es am ganzen Südabhange des Himálaya ungeachtet seiner steilen und felsigen Gehänge nur ganz vereinzelte kleine Wasserfälle giebt, und daß sie auch auf der Nordseite fehlen, und zwar im nördlichen Himálaya- und im ganzen Karakorúm-Gebiete südlich und nördlich, bis heran zum Künlün.

Hier treten sie auf, weil doch „noch nicht alle Wasserfälle zu Stromschnellen geworden sind"; man findet sie in festen Felsen, auch in den Geröllausfüllungen der Thäler, da wo die Wassermenge, welche dieselben durchzieht, etwas geringer und weniger

kräftig wirkend ist als längs den Hauptlinien oder als unmittelbar an den Einmündungsstellen der Seitenbäche.

Der oberste Wasserfall, den ich sah und auch in Farbe skizzirte (Gen. Nr. 578), war jener des Ulárbaches, zur Rechten unserer Route. Die Höhe des Abhanges war nicht sehr groß zu nennen, sie betrug an 40 Fuß, aber wenn man thalaufwärts blickte, sah man nur einer tief eingeschnittenen Schlucht entlang, wobei auch Mündungen tief erodirter Seitenthäler, Thoren ähnlich, sich erkennen ließen. Selbst das Wasser des Baches oberhalb des Falles schien verdeckt, da sein Weg durch eine flache Lage groben Gerölles führt, von deren Rändern das Flußbett bedeutend überragt ist, und nirgend zeigte sich von diesem Standpunkte aus höherer Mittelgrund der Landschaft oder Hintergrund, etwa in der Form vereinzelter der nicht sehr fernen hohen Schneegipfel.

Ein zweiter, diesem ganz ähnlicher Wasserfall ist jener des Ajarbaches, der etwas weiter thalabwärts folgte.

Am Wege über den Kilián-Paß giebt es auch solche Wasserfälle und dort, weil daselbst der Künlün-Abhang auf der Südseite und auf der Nordseite nahezu gleich gestaltet ist, kommen die Wasserfälle ebenso wie die eigenthümlichen Geröllausfüllungen zu beiden Seiten vor.

Unseren letzten Halt vor Búshia machten wir zu Déra Oitásh auf der linken Thalseite.

Es bot sich hier ein schöner Weideplatz, hier persisch ein „Aghil" benannt, der auch von Hirten bezogen wird, aber nicht ganz regelmäßig. Die Höhe, 12,220 Fuß, ist für diese Breite noch bedeutend; Brennmaterial, selbst solches in der Form kleinen Strauchwerkes, muß gegen 1000 Fuß hoch heraufgetragen werden; auf dem Wege thalabwärts waren uns (am folgenden Tage) Gebüsche erst bei 11,140 F. vorgekommen. Zur Zeit war der Platz leer. Hütten waren keine zu sehen, auch nicht aus Steinen aufgeschichtet; aber Lagerplätze und Feuerstellen waren an mehreren

Punkten zu erkennen. Stabile Hirtengebäude an ſolchen nur im Sommer bezogenen Plätzen kommen in Tibet vereinzelt vor; ich erinnere an die Abbildung und Beſprechung von Kórdzog. Im Künlün ſind deren ſo wenig zu erwarten als Zelte ſtatt der Holz- und Steinhütten in der Alpenwirthſchaft Europas.

Im Thalbecken von Oitásh hatte ſich die Geröllmaſſe ſehr vermindert, und ſtellenweiſe tritt anſtehendes Geſtein, granitähnliche Gneismaſſe, aus derſelben hervor.

Hier bot ſich das erſtemal wieder nach Tibet und nach den nördlichen Hochregionen des Karakorúm eine Landſchaft etwas ähnlich jenen in gleicher Höhe am Südabhange des Himálaya: nämlich vor allem in der relativen Erhebung der das Bild begrenzenden Kämme und Gipfel. Aber darin iſt Oitásh charakteriſtiſch verſchieden, daß die Thalfläche ungleich größer iſt als ſolche im Himálaya zu finden wäre; damit verbindet ſich hier, bei der geringen Geröllmaſſe, daß local der Búshia-Dariáu in zahlreiche Verzweigungen ſich theilt und daß im feſten Geſtein die Eroſion hier nicht mehr tief iſt, während auf der Südſeite des Himálaya, auch unter ſolchen localen Verhältniſſen, der ungleich größeren Regenmenge wegen das abfließende Waſſer vorherrſchend Concentration im Laufe und tieferes Einſchneiden zeigt. Die Verzweigung des Waſſers ſowie der flache Boden würde das Kreuzen des Fluſſes, das noch auszuführen bleibt, bei Oitásh ſehr leicht machen; doch kann die Thalſeite, wegen der Vertheilung ſteiler Felſenwände in der nun folgenden Thalenge, nur innerhalb dieſer gewechſelt werden.

Der Uebergang macht dort wegen des ſtarken Gefälles ſtets ſehr große Schwierigkeiten und kann auch ſehr gefährlich werden. Man ſagte uns, daß manchmal Wochen lang kein Verſuch überzuſetzen gemacht werden kann.

Am 25. Auguſt, gegen 11 Uhr Vormittags, 4 Stunden nach unſerem Aufbruche von Déra Oitásh, kamen wir an die großen

unmittelbar bei Büshia gelegenen Weideplätze, die wir von Hirten und Heerden bezogen fanden.

Die Umstände, unter welchen die Leute uns bemerkten, waren von sonderbarem Effecte. Wir sahen zuerst ihre großen Schaaf-Heerden jenseits des Büshia-Baches, und da der Abstand noch groß war, richteten wir ein Fernrohr dahin. Augenblickliche allgemeine Flucht; die Leute hielten das Fernrohr, wie sie später sagten, für eine Flinte. Aber als nun Mohámmad Amín ohne Waffen sich ihnen näherte, legten auch sie ihre nicht schlechten Luntenflinten (mit russischen Stempeln) weg, und wurden rasch Freunde. Eine große Filzdecke wurde ausgebreitet, auf welche nach gegenseitigen endlosen Complimenten und Ceremonien Alles sich niederließ; baldigst folgte dann das Anbieten von Thee und Reis. Auf ihre Art des Essens und auf die nöthigen Saláms, in Begrüßungsworten und in Beugen mit über der Brust gekreuzten Armen bestehend, waren wir von Mohámmad Amín schon sorgfältig eingeübt worden; die Leute sind ferne von Wildheit, vielmehr sehr ceremoniell.

Mit Ausnahme der unter gamaschenähnlichen Lappen etwas verborgen gehaltenen Beschuhung waren wir ganz gekleidet wie die Landesbewohner selbst, was bei Reisen der Eingeborenen aus dem Süden, wenn dieselben sehr weit sich ausdehnen und Gegenden mit sehr verändertem Klima erreichen, das Gewöhnliche ist, sowohl um sich genügend gegen Kälte zu schützen als auch, ganz allgemein, um nicht mehr als nothwendig aufzufallen. Eigenthümlich ist es, wie viel eine Bekleidung ganz verschieden von den Formen, die man gewohnt ist zu sehen, dazu beitragen kann, jene kleineren Raçenunterschiede wenigstens rasch verschwinden zu machen, die man als „nationale" häufig bedeutend überschätzt.

Ja, die Bewohner von Büshia, hielten uns in der That — da sie nie einen Europäer gesehen hatten, und da wir uns Gesicht und Hände mit einer deshalb mitgenommenen braunen Ockermasse etwas angerieben hatten — wie wir unserer Route entsprechend

es vorgaben, für indiſche Kaufleute aus Déhli, von dem wir Manches zu erzählen hatten. Die Begleitung Makſhúts, der ſicher einen ganz normalen Eindruck machte, war uns dabei nur günſtig. Er ſelbſt war einer jener indiſchen Muſſälmáns, deren Typus die vorherrſchende indiſch-ariſche Baſis (ſ. Bd. I, S. 493) beſonders gut erkennen läßt, und unſererſeits ging das Hindoſtániſprechen mit ihm ganz befriedigend, in der Art nämlich, daß wenigſtens keine Störung durch Mangel an Worten für jene bemerkbar wurde, die überhaupt die Sprache als ſolche nicht kannten.

Einer der aufmerkſamſten Zuhörer vom Beginne an, mit dem wir auch perſönlich zu unterhandeln bekamen, war der Beg oder Vorſtand. Búſhia hatte, wie jede Gemeinde bei uns und in dieſem dünn bevölkerten Lande auch jede noch ſo kleine Gruppe von Häuſern und Zelten, ſeinen Chef. In Turkiſtán ſind ſolche, wie meiſt in den muſſälmániſchen Ländern, in patriarchaliſcher Weiſe für je einen Ort ſehr autonom und müſſen, wo möglich, alte Leute ſein.

Unſere Converſation bewegte ſich etwas langſam wegen der für Rede und Gegenrede nöthigen Ueberſetzung; doch, da es des Neuen ſo viel zu hören gab, ſtörte dieß nicht die gute Stimmung der Khotánis, und bald konnten wir auch damit beginnen, ihnen unſere Lage auseinanderzuſetzen und um ihre Hülfe ſie anzuſprechen. Obwohl wir momentan ihnen nichts bieten konnten und auf Bezahlung an Begleiter, die ſie uns dann beim Rückmarſche mitzugeben hatten, verweiſen mußten, fanden wir doch volles Vertrauen und eine vortreffliche Aufnahme. Wir erhielten Pferde, Yaks, ſowie Schaafe, Weizen und Gerſte, in der uns nöthigen Menge gewährt. Die Hirten zu Búſhia waren in der That überraſchend gut mit allem verſehen. Nicht nur ihre verſchiedenen Heerden waren ſehr zahlreich, auch ihr Getreidebau ſcheint ganz lohnend.

Die Yaks als Laſtthiere waren für uns neu; von dieſen

hatten wir aus Tibet keine mitgenommen, weil wir glaubten, Pferde würden bei uns, als weit herkommenden Fremden, weniger auffallen. In Turkistán ist die Anwendung des Yaks eine ganz allgemeine. In Sicherheit des Gehens über Berge ist der Yak den Pferden überlegen zu nennen; und er trägt dabei nahezu so viel als ein Pferd. Er kann auch geritten werden; aber seine Brauchbarkeit als Reitthier ist dadurch beschränkt, daß seine Geschwindigkeit, auch auf ebenen Wegen, wenig größer ist als jene eines rasch schreitenden Menschen. Die Ernährung des Yaks ist bedeutend leichter als die des Pferdes; Gerste wird ihm nie gegeben, da er selbst die schlechte, meist harte Vegetation hoher Steppen abweidet und sich damit ganz begnügt. Letzteres wird bestätigt durch das Vorkommen wilder Yaks gerade in den Hochregionen. Ich hatte deren schon bei der Besprechung der Umgebungen des Sees Kiúk Kiól zu erwähnen; und solche zeigten sich später noch einmal auf dem Rückwege von Süget gegen den Karakorúm-Paß. Früher haben sich wilde Yaks gewiß auch in den jetzt cultivirten, tiefer gelegenen Thälern Turkistáns aufgehalten. Aber wohl seit lange schon sind sie in die hohen Steppen zurückgedrängt, da, zu unserer Ueberraschung, den meisten der Türkis, die wir befrugen, die Existenz der Yaks in wildem Zustande ganz unbekannt war.

Die Pferde in Turkistán sind sehr kräftige Ponies, die größte und beste Race von Gebirgspferden, die uns in Hochasien vorgekommen war. Einen Hengst und eine Stute gelang es uns nach Europa zu schaffen; sie kamen nach Schlesien in ein preußisches Landes-Gestüte.

Die Schaafe in Turkistán sind ausschließlich jene von der breitschwänzigen Raçe, die ich schon bei der Besprechung der tibetischen Schaafzucht (Band III, S. 303) zur Vervollständigung beschrieben habe. In Tibet selbst finden sich diese breitschwänzigen Schaafe nicht, aber gegen Nordwesten sind sie noch weit verbreitet; auch im astrachanschen Pelzhandel sind sie stark vertreten.

Daß solche Schaafe im Künlún in großen Gruppen sich ver-

laufen ist nicht selten; doch ist wegen der bedeutenden Höhe schon der Mittelstufen in diesem Theile des Gebirges das Klima noch so rauh, daß ungeachtet der spärlichen Bevölkerung verwilderte Schaafe nirgend vorkommen. Selbst Ueberwintern von vereinzelten ist große Ausnahme; meist stellen sie sich, wenn auch an ganz unerwarteten Punkten der Firn- und Felsen-Ränder, gegen Ende October mit Beginn von Schneefall bei der Heerde wieder ein. (Aus den Alpen ist mir Ueberwintern von Schaafen in der Höhe mindestens der Sommeralpen in mehreren Fällen mit Bestimmtheit bekannt. Meist ist sogar anzunehmen, wie es von Forstbeamten beobachtet wurde, daß sie sich dann noch etwas höher aufhalten, als die normalen Weideplätze liegen, nämlich dort, wo für sie bei geringerer Dicke der Schneelagen das Futter nicht ganz so schwierig aufzufinden ist. Für die entsprechende Wintertemperatur in den Alpen zwischen 6500 und 7000 e. Fuß ergiebt sich als Mittelwerth der Jahreszeit —7·6° C. bis —8·6°C. Es ist also bei Mangel allen Schutzes gegen die Kälte für solche Thiere große Widerstandsfähigkeit auch in dieser Beziehung bedingt. —)

Ihrer Raçe nach fanden wir die Bewohner von Búshia, obwohl ihre Sprache das Türkische ist, nicht Turanier oder Mongolen, sondern Arier, von schönen normalen Formen. Im Verkehre machten sie den Eindruck sehr ehrlich und offen zu sein, auch ihre Preise waren ganz mäßig.

Das Auftreten der arischen Raçe in Yárkand hatte sich uns schon in den Bazárs von Le vor dem Aufbrechen nach Turkistán erkennen lassen, obwohl wir dort die Ausdehnung noch keineswegs beurtheilen konnten. Daß hier in dem noch östlicher gelegenen Khótan und zwar im Gebiete nomadischer Hirten und an Bewohnern, denen wir als den ersten, am wenigsten von Tibet entfernten, begegneten, gleichfalls reine arische Raçe sich zeigte, ließ auf eine sehr allgemeine Ausbreitung derselben über das östliche Turkistán schließen, wie solche später, auch nach

Adolph's letzten Aufzeichnungen, sich bestätigte. Außer Kopf- und Körpermessungen konnten wir, zwar nicht während des Marsches aber nach der Rückkehr zu Le, auch zahlreiche Photographien machen und selbst unser plastisches Abformen an Handelsleuten aus verschiedenen Theilen des östlichen Turkistán ausführen, welches am Besten den Raçentypus der Physiognomie, auch in Europa noch, unmittelbar vergleichend zu prüfen erlaubt.

In Khótan und Yárkand läßt die rein erhaltene arische Raçe einen der Fälle des Sprachenwechsels bei unveränderten Körperformen erkennen, wie ich deren schon bei den ethnographischen Verhältnissen Indiens mehrere zu erwähnen hatte: dort allerdings auf weit kleinere Gebiete und vorzüglich auf isolirte, oder auf wenig zahlreich gewordene, Raçenreste beschränkt.

Das Element arischer Raçe tritt auch in vielen Theilen des westlichen Turkistán und nördlich davon auf, wie jetzt das Vordringen der Russen bis Khiva gezeigt hat; doch sind dort die Mischraçen schon viel zahlreicher. Eine Zusammenstellung der bedeutendsten Gruppen, welche sich vorfinden, gebe ich in der ethnographisch-politischen Uebersicht der Nachbarländer.

Die Bewohner Búshias, mit denen wir damals zu thun hatten, waren schon seit vielen Jahren dort ansässig gewesen, hatten auch während der Winter dort verweilt. Dessenungeachtet bestanden ihre Wohnungen vorherrschend aus soliden Zelten; dazu kamen, zum temporären Schutze gegen Kälte, einige Felsenconstructionen und künstlich erweiterte Höhlen, die aber nur schlechte und verhältnißmäßig kleine Räume boten. Es ist nicht unmöglich, daß der Platz, wie es der halbnomadischen Lebensweise der Bewohner entspräche, wieder einmal auf einige Zeit verlassen werde.

Das größte der Zelte war jenes des Beg und vor diesem war eine feste Stange mit Querholz darüber eingeschlagen, als Sitz eines Adlers, der, mit einer Kette am Fuße, dort befestigt war.

Daß der Häuptling des Platzes zur Jagd und zugleich als

Zeichen seiner Suprematie einen großen Falken oder womöglich einen Adler sich hält, ist eine Sitte, die aus der Mongolei stammt und weit nach Norden und nach Westen sich verbreitet; nach Süden, wie es scheint, nicht; in Tibet war uns solches nirgend vorgekommen. Das zu Búshia gehaltene Thier war ganz normal von der Gattung Adler, aus der großen Familie der Falconiden; die Species aber konnte ich nicht erkennen. Die Túrkis nannten diesen Vogel Birkút; doch, wie ich ihrer Beschreibung anderer Birkúts entnehmen mußte, bezeichnet dieser Name weder Species noch Genus, sondern ist die Benennung eines jeden zur Jagd gebrauchten Falconiden, und solcher giebt es dort sehr verschiedene.

Die Terrainverhältnisse für Búshia und Umgebungen lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Der Charakter des Hochgebirges geht hier in die Formen einer Mittelstufe über. Die Höhe des Thales fanden wir zwar mit dem Hypsometer, aufgestellt in der Nähe des Zeltes des Beg, 9310 F.; aber die relativen Höhen der Umgebungen sind nicht mehr bedeutend. Die höchsten Berge in der Nähe Búshias sind gegen 11,000 F. hoch. Der landschaftliche Abschluß des Thalbeckens nach Süden, thalaufwärts gesehen, hat ungeachtet einer nicht sehr bedeutenden Entfernung eine geringe Winkelhöhe, womit auch der Ton der Farben sowie die Schärfe der Felsenformen übereinstimmte. Nur die unmittelbar die breite Thalfläche umgebenden Seitengehänge zeigen etwas steile Formen. Schneebedeckte Gipfel sieht man nach keiner Richtung.

Die Zelte und Höhlen liegen auf der rechten Thalseite gegen 20 Fuß über dem Flusse. In geringer Entfernung von diesen endet das Búshia-Thal am Khótan-Flusse, wobei es sich wieder verenget und etwas tiefere Erosion zeigt. Ich habe eine Skizze der letzten Gehänge aufgenommen (Gen. Nr. 579); doch war mir das Zeichnen hier ungewöhnlich erschwert, da es rasch und unbemerkt vor sich gehen mußte, um nicht, nachdem wir ohnehin schon so viel gefragt und durchgesprochen hatten, auch damit noch

aufzufallen; das Aufschreiben des Gehörten hatte sich leichter machen lassen, da dieses ausgeführt werden konnte, als wir in der uns angewiesenen Lagerstätte mit unseren Begleitern allein zusammen waren.

Die Richtung des Búshia-Thales ist an der Vereinigungsstelle ziemlich genau Norden; jene des Khótan-Thales N. 70° West. Letzteres ist also hier gegen Nordwirde gut geschützt und es sind dieselben auch im Seitenthale noch weit über Búshia hinauf abgehalten. Dieß und der Umstand, daß durch die Umgebungen die Besonnung des Búshiabeckens verhältnißmäßig wenig beschränkt ist, hat entschiedenen Einfluß auf Milderung des Klimas und macht sich am besten durch den so befriedigenden Getreidebau bemerkbar. Gerstenbau kömmt bei Búshia noch in Lagen von 9700 F. Höhe vor, an Stellen, wo isolirte nicht zu steile Stufen der Abhänge dazu benützt werden, um vom eigentlichen Thalboden möglichst viel für die Viehzucht frei zu halten. Als die durch Temperatur bedingte „Grenze des Getreidebaues" ließe sich nach den allgemeinen Verhältnissen der Höhenisothermen noch größeres Ansteigen desselben für dieses Gebiet erwarten; doch der Umstand, daß die bewohnten Orte nicht weiter hinaufreichen, schließt auch die Veranlassung zu Versuchen des Getreidebaues in größeren Höhen aus.

Bäume fanden sich zu Búshia noch nicht; Strauchvegetation, die Brennmaterial liefert, läßt sich, wenn auch spärlich nur, sammeln; aber jede Zeltstange schon muß aus etwas tieferen Lagen heraufgeschafft werden. Höhe von 9100 Fuß kann für Baumwuchs als oberste Grenze in ganz günstigen Lagen gelten.

Während nun in anderen Gebirgen unterhalb der Grenze des Baumwuchses mit der Verminderung der Höhe die Menge, auch die Mannigfaltigkeit der Vegetation stetig und rasch sich mehrt, treten am Nordabhange der Künlún-Kette in den tieferen Theilen sehr bald eigenthümliche Störungen ein, welche uns von den Eingeborenen recht klar beschrieben wurden. Mit dem Nahen

gegen den Rand des Gebirges beginnt das Grün der Gehänge und der Thalbecken durch Ablagerung von Wüstensand nochmals auf weite Strecken zu verschwinden; und an vielen Stellen breiter Thäler so wie des Gebirgssaumes ist die Cultur von künstlicher Bewässerung — durch Canäle sowie durch Vertheilung des Wassers mittelst Schöpfräder — abhängig.

Hydrographisch unterscheiden sich an der Vereinigungsstelle der als Zufluß, am linken Ufer, eintretende Büshia-Dariáu und der Khótan-Dariáu in ihrer Wassermenge nur wenig, und zwar bei sehr verschiedener Thal- und Bodengestaltung wie auch auf meiner Karte ungeachtet ihres kleinen Maßstabes sogleich zu erkennen ist. Der Khótan-Fluß hat bis zu dieser Stelle heran eine mehr als viermal größere Längenentwickelung sowie ein ausgedehnteres, wenn auch nicht in entsprechendem Verhältnisse größeres Flußgebiet als der Büshia-Dariáu. Die Eingebornen sagten, daß sich auch in anderen Perioden des Jahres, mit Ausnahme des ersten Schneeschmelzens im Frühjahre, kein viel größerer Unterschied zeige; da sie beide Flüsse ziemlich häufig, beritten sowie mit Lastthieren, kreuzen, haben sie vielfach Veranlassung auf Veränderungen in denselben aufmerksam zu sein. Der Umstand, daß hier überhaupt die Menge atmosphärischen Niederschlages noch eine geringe ist, muß entschieden dazu beitragen, auch den Einfluß verschiedener Größe der Flußgebiete weniger deutlich hervortreten zu lassen; hier scheint sich noch damit zu verbinden, daß sich, bei etwas geringerer Steilheit der Formen, in der Hochregion des Büshia-Quellengebietes größere von Firn und Gletschern bedeckte Flächen gebildet haben, was nicht ohne Einfluß ist, bei gleichen atmosphärischen Verhältnissen die Menge des Niederschlages local zu vermehren und sie vor allem während der warmen Jahreszeit etwas vermehrt zu erhalten.

Daß die Wassermenge im Khótanflusse bei Büshia noch eine auffallend geringe ist, läßt auch die Art der Bezeichnung des-

ſelben erkennen. Die Khotánis nannten uns ſeinen oberen Theil nur Góbi- oder Wüſten-Fluß, „weil dieſer im Gegenſatze zum Búſhia-Dariáu aus einer ſteinigen Hochwüſte herabkomme; Khótan-Fluß heiße er erſt von der Vereinigungsſtelle an abwärts“. Solche Aenderung des Namens eines Fluſſes, von der Stelle ſeitlichen Zufluſſes an, iſt zuſammenhängend mit einer Auffaſſung, die ſich vielfach in Aſien in der Bezeichnung localer Formen wiederholt, und es iſt nützlich, bei geographiſchen Unterſuchungen daſelbſt auch ſolche Deutung in manchen ſonſt unklaren Fällen prüfend anzuwenden.

Der Khótan-Fluß ergießt ſich, etwa 15 engl. Meilen unterhalb Élchi, der Hauptſtadt Khótans, die am linken Ufer deſſelben gelegen iſt, in den Karakáſh-Fluß.

Die Entfernung von Búſhia nach Élchi wurde uns als eine Strecke von 2 ſtarken Tagemärſchen angegeben. Aber für Caravanen mit beladenen Thieren, mit welchen nach unſeren Erfahrungen auch thalabwärts und auf gutem Boden ein Zurücklegen von 2 engl. Meilen die Stunde ſchon eine mehr als mittelgute Leiſtung iſt, ſchätze ich die nöthige Zeit auf mindeſtens 3 Tage. Die Route, die von Búſhia aus eingeſchlagen wird, führt meiſt dem Fluſſe entlang und berührt einige Dörfer oder wenigſtens einige, Búſhia ähnlich, feſt bewohnte Hirtenſitze. Wir konnten damals nur mit größter Vorſicht fragen, um nicht unſere Verkleidung argwöhnen zu laſſen; darauf machte uns vor allem Makſhút, der Dolmetſcher, ſtetig aufmerkſam, und dießmal mag er Recht gehabt haben. Für dieſe Route liegen mir auch jetzt noch keine genaueren Angaben vor. Johnſton's ſpäter anzuführende Yángi-Daván-Route liegt in den untern Theilen ſeitlich, öſtlich, vom Flußlaufe.

Die Länge des Khótan-Fluſſes von Búſhia bis Élchi läßt ſich nach dem, was jetzt die neueſten Materialien zu vergleichen bieten, auf 55 bis 60 engl. Meilen ſchätzen. Bei einer Höhendifferenz von 5000 Fuß ergiebt dieß ein „Gefälle“ von 1 Fuß auf

63 F., oder eine „Neigung" (wobei Höhe dividirt durch Länge der Sinus des Winkels ist) von nicht ganz 1 Grade, nämlich 0° 54', sehr gering also schon von Búshia an für den unteren Theil des Khótan-Flusses.

Für das Búshia-Thal erhalte ich, berechnet aus den von uns gemachten Höhenbestimmungen und der Marschroute,

a) vom Élchi-Passe bis Búshia, für 22·5 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 8100 F.:

Gefäll von 1 F. auf 14·8 Fuß, Neigung 3° 52';

b) vom unteren Ende des Búshia-Gletschers (Beginn des Flusses) bis Búshia, für 18 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 5500 F.:

Gefäll von 1 F. auf 17·3 Fuß, Neigung 3° 19';

c) von der Paßhöhe, Uebergangsstelle über den Künlún-Kamm, bis zum unteren Ende des Búshia-Gletschers, für 4·5 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 2570 F.:

Gefäll von 1 F. auf 9·25 Fuß, Neigung 6° 12'.

Die Stärke der Gefälle sowie die Vertheilung derselben ist demnach längs diesen Thälern über die Nordseite des Künlún herab manchem der Querthäler in den Centralalpen sehr ähnlich, z. B. dem Oetzthale in Tirol. („Alpen", Bd. I, S. 204.)

Unsere Geschäfte waren so bald geregelt, daß wir nach einem Aufenthalte von 2½ Tagen, nachdem wir jetzt auch die Terrainverhältnisse der Umgebung befriedigend uns hatten besehen können, keine Veranlassung hatten, durch noch längeres Verweilen unsere Lage zu verschlimmern. Auch hatten wir ja mit jedem Tage neue Schwierigkeiten für die jenseits des Künlún zurückgelassene Caravane zu befürchten.

Ein Versuch, nach Élchi selbst noch vorzudringen, war ohnehin damals von Anfang an aufgegeben gewesen. Ürtangs, auch Langárs genannt — chinesische Zollhäuser sehr strenge in Untersuchung der Waare sowie voll Argwohn selbst gegen Eingeborne, wenn dort nicht schon eine Zeitlang gekannt — mußten uns der

größten Gefahr ohne alle Widerstandsfähigkeit aussetzen. „Aus Indien hätte die chinesische Wache ohnehin noch keine Händler gesehen," darauf wurden wir, in offen ausgesprochener Theilnahme für uns, von den Bewohnern Büshias gleichfalls aufmerksam gemacht.

Am 27. August traten wir den Rückweg an, von 3 Khotánis begleitet.

Bei herrlichem Wetter und dießmal unter guter Führung war der Rückweg versöhnend mit den Beschwerden des ersten Ueberganges. Obwohl wir erst um 1 Uhr Nachmittags hatten aufbrechen können, gelangten wir doch jenen Abend noch weiter thalaufwärts als Oitásh, zu einer hinreichend schützenden Haltestelle bei 13,137 F. Wir lagerten dießmal an einer alten Endmoräne, die 1673 Fuß tiefer liegt als das gegenwärtige Ende des Élchi-Gletschers, und deren Entfernung von demselben einschließlich der Krümmungen des Thales gegen 4 engl. Meilen beträgt. Ich hatte die Moräne erst jetzt, bei der Rückkehr, als solche erkannt, da in der Richtung nach aufwärts gesehen ihre Form bestimmter sich zeigte als im Anblicke von oben nach abwärts.

Am folgenden Tage, 28. Aug., als wir den Élchi-Gletscher hinaufstiegen, fanden wir auch unsere zurückgelassenen Effecten wieder. Es hätte uns dieß vollkommen in Stand gesetzt, sogleich unserer Schuld an die Begleiter aus Büshia uns zu entledigen, doch hatten wir, für den Transport des Angekauften, ohnehin vereinbaren müssen, daß sie bis Súmgal mit uns gingen; sie machten auch keine Schwierigkeit dieß zu thun.

Súmgal erreichten wir schon um 3 Uhr Nachmittags; Máni und die zurückgelassenen Yarkándis fanden wir ganz nahe dem Halteplatze, wo die Zelte aufgeschlagen waren, und mit den Khotánis, die nun ein Paar Stunden noch desselben Tages zur Rückkehr bis gegen den Fuß des südlichen Gletscher benützen wollten, wurde baldigst nach Ankunft abgerechnet.

An Geld und edlem Metall — was sie allem, was wir an

Waare in tibetiſchen Wollſtoffen und indiſchen Baumwollgeweben anbieten konnten, vorzogen — hatten wir etwas Gold mit, aber meiſt geprägtes Silber aus Indien, auch etwas geſtempeltes Silber (vergl. Band I, S. 90), mit Privatmarken verſehen, darunter ſowohl Yámbus oder Klumpen als auch verſchiedene nicht umgeſchmolzene fremde Geldſtücke; Gold hatten wir wenig, doch war uns zur Vorſicht auch Vorrath von ſolchem, und zwar von Goldſtaub und von geprägtem Golde, empfohlen waren. Unſer Gold hatten wir alles aus Indien; in Tibet iſt es von dem gewöhnlichen Verkehre ganz ausgeſchloſſen (Bd. III, S. 305).

Mit dem geſtempelten Silber, das wir in den Bazárs zu Le erhalten hatten, waren wir hauptſächlich deßhalb verſehen, um bei kleineren Auszahlungen, ſo an Caravanen, die wir etwa begegnen ſollten, nicht mehr als ganz nöthig durch Geld, das in Turkiſtán etwa ſelten wäre, aufzufallen. Dießmal aber war Schwierigkeit ſolcher Art nicht zu befürchten. Nachdem die Khotánis nicht beanſtandet hatten, „daß wir von Déhli bis nach Turkiſtán gekommen waren" durften wir auch indiſches Silbergepräge anbieten. Ja, der indiſche Rupi, ſo neu und wohlerhalten, wie wir deren hatten, war ihnen ſogar eine Ueberraſchung und ganz willkommen. Während auf den Münzen normaler muſſálmánſcher Form kein menſchliches Weſen abgebildet ſein darf, und auf all den fremden, die ſie bisher geſehen hatten, nur Männer dargeſtellt waren, bekamen ſie jetzt das Bild der Königin Victoria zum erſtenmale als Frauengeſtalt auf Silber zu ſehen.

Der Nominalwerth der angebotenen Münzen blieb ganz unberückſichtigt, wir wir dieß nach den Unterhandlungen zu Búſhia ohnehin zu erwarten hatten. Es wurde nur gewogen; dabei galt das indiſche Gepräge als volle Garantie für den beanſpruchten Feingehalt des Silbers, für welchen auf den anderen Stücken die Banquierſtempel bürgen mußten. Auch etwas Gold wurde ſpeciell abverlangt. Dieſem wurde aber ein etwas geringerer Werth als in Indien ſelbſt gegeben. In Bombay, wo allein zur Zeit

unſerer Reiſen Gold geprägt wurde, war Gewicht und Nominalwerth der indiſchen Goldmünze, des Muhár, officiell fixirt. Das Gewicht iſt jenem des Rupi gleichgeſetzt, nämlich 180 Troygrains, der Nennwerth iſt 15 Rupis; wir fanden hier den Werth des Goldgewichtes im Verhältniſſe zu jenem des Silbers nur gleich 1:14½ geſetzt. Der Wunſch, auch einige Goldmünze zu erhalten, wurde durch die leichtere Aufbewahrung ſowie Verſendung derſelben motivirt; er konnte aber dennoch auf einen in Wirklichkeit etwas höheren relativen Werth, als die Khotánis uns ihn angaben, baſirt ſein. Hier, natürlich, ließ ſich ſolches nicht beſprechen.

So war nun dieſe erſte Ueberſchreitung der Künlün-Kette in Verbindung mit topographiſcher Unterſuchung der Bodengeſtaltung gegen Süden und gegen Norden glücklich vollbracht und zwar an einer Stelle, welche den allgemeinen Charakter einer mächtigen aber dennoch nicht waſſerſcheidenden Gebirgskette beſtimmter erkennen ließ, als wohl irgend einer der weſtlicher gelegenen Wege es geſtattet hätte, weil der Kamm gegen Weſten, ungeachtet noch immer bedeutender Höhe, ſehr an Einfachheit der Form verliert. Hier ſind es „das große Quellengebiet des Khótan-Fluſſes im Norden, dann als nächſte Hauptform, weſtlich gelegen, die Depreſſion des Künlün und das Austreten des Karakáſh-Fluſſes, mit einem Quellengebiete weit im Süden", welche als entſcheidende Gegenſätze ſich geboten haben.

III. Gebirgsprofile der Künlün-Kette.

Was mir bei Súmgal noch auszuführen blieb und angeſtrengte Arbeit machte, war eine landſchaftliche Aufnahme des Künlün, die mir um ſo nöthiger erſchien, weil dieſer Standpunkt, bei den Dimenſionen des weithin offenen großen Thalbeckens, ungeachtet der ſteilen Südgehänge, doch für den Ueberblick ein ungewöhnlich günſtiger war, und weil für dieſes Gebirgsgebiet damals keine

Karten- oder Routenangaben irgend welcher Art vorlagen, welche etwaige Wiederholung ähnlicher Stellung in nicht zu großer Entfernung hätten beurtheilen lassen. Etwas weiter östlich, vor dem Erreichen von Sümgal, hatte sich schon einmal ein guter freier Blick gegen Nordosten geboten, in der Richtung nach dem Yángi-Passe, und ich hatte jene Stelle auch zur Ausführung einer Aquarellskizze benutzen können, deren Erläuterung gleichfalls folgen wird. Aber jenseits des Künlün-Kammes, auf der flacheren Nordseite mit vielfach gekrümmten Kämmen der Seitenthäler, hatte sich in keiner Höhenstufe ein Standpunkt gefunden, der die allgemeine Bodengestaltung genügend beurtheilen ließ.

Von Sümgal mußte ich zwar schon am nächsten Tage nach unserer Vereinigung aufbrechen lassen. Eine lange fast ganz ungebahnte Strecke lag noch vor uns, ehe wir wenigstens die Yárkandroute erreichen konnten, und bei der jetzt wieder vermehrten Belastung der Thiere mußte auch, um nicht sogleich den ersten Tagesmarsch zu sehr zu kürzen, schon früh am Morgen der Lagerplatz verlassen werden. Es ließ sich damit dessenungeachtet die Ausführung dieses Bildes verbinden. Das Beginnen des Marsches und das für die Route des Marsches nöthige Kreuzen des Flusses blieb für uns alle das Gleiche, da das linke Ufer mir auch als Standpunkt das günstigere war; wenn nun für jenen Tag die linke Thalseite sicher beibehalten wurde, im schlimmsten Falle selbst mit Sistirung des Fortmarschirens, so konnte ich den Vormittag über noch dort verweilen. Es waren bei mir außer Robert, der mir in den Bestimmungen für das Anlegen des Winkelnetzes half (vgl. Bd. II, S. 258) noch 2 Yarkándis geblieben, und wir waren alle gut beritten.

Ich habe die beiden Panoramen des Künlün, die „Sümgal"- und die „Yángi-Ansicht" in Contouren auf Tafel VII der Gebirgsprofile gegeben; das Sümgal-Bild mit dem Vordergrunde und in Farben, als Facsimile des Aquarells, ist als Blatt 29 im Atlas zu den „Results" enthalten.

Das Súmgal-Panorama beginnt zur Linken im Süd-südwesten an Schneegipfeln des Karakorúm und zeigt dann zur Rechten eine andere, davon getrennte Gruppe.

Was dort uns vorliegt, gehört zum Künlún, und zwar zum „östlichen Künlún", der in seiner Längen-Ausdehnung sowie in seiner allgemeinen Erhebung der mächtigere ist. Gegen Westen läßt sich als sein Ende die Depression an der Austrittsstelle des Karakásh-Flusses bezeichnen. Der „westliche Künlún", der bald nach Nordwesten sich wendet, ist der bedeutend kürzere Theil, doch wird auch dieser in Turkistán als Gruppe für sich unterschieden; am meisten geschieht dieß von den Khotáni-Handelsleuten, welche der topographischen Lage wegen am häufigsten Veranlassung finden, je nach Jahreszeit, auch je nach Sicherheit, ihre Routen zu wechseln. Es ist diese Bezeichnung jetzt in die neueren Karten ebenfalls aufgenommen.

Die Trennung des Künlún in diese zwei Theile ist wohlberechtigt; wenn auch die beiden Gruppen in der Größe der Dimensionen der Basis keineswegs coordinirte sind, so ist doch die Form in beiden die gleiche: ausgesprochener Charakter normalen Hochgebirges; und im westlichen Künlún sind wohl einzelne seiner Gipfel um 400 bis 500 F. sogar die höheren. Bis jetzt nämlich haben die späteren europäischen Messungen Bergspitzen bis zu 22,374 F. dort gefunden. Letzteres ist die Höhe von „K 17" auf Oberst Walker's Karte von 1868.

Die Künlún-Kette ist in ihren Höhenverhältnissen die vierte der Gebirgsgruppen der Erde. Vom Himálaya und vom Karakorúm ist sie in Gipfel- und Kamm-Höhe bedeutend überragt; von den Andes-Ketten unterscheidet sie sich darin nur wenig, ungeachtet deren so bedeutend größeren Flächeninhaltes. Der bis jetzt bekannte höchste Gipfel der Andes, nach Kellet und Wood der Pic Aconcagua, hat 23,004 F. Höhe; der Chimbórazzo, Höhe 21,422 F., ist schon niederer als die höchste Kuppe des Künlún; und von Pässen sind aus den Andes als die höchsten der Paß Alto de Toledo und der Paß

Lagunillas, beide zu 15,590 F. angegeben, während im Künlün für die Kammlinie unter den Päſſen des Verkehres, die aber bis jetzt nur zwiſchen 77½ und 80½ Grad öſtl. Länge von Green. bekannt ſind, der Sánju-Paß, mit 16,612 Fuß Höhe nach Hayward, der niederſte iſt. Es diene dieſe Bemerkung, den neueren Daten entnommen, zugleich als Ergänzung zu den Angaben, die ich 1871 in Band II (S. 11) zuſammenſtellte.

Die mittlere Viſionslinie des Sümgal-Panoramas iſt gegen Weſtnordweſten gerichtet. Die Winkel-Größe der horizontalen Ausdehnung der Firnregion übertrifft noch jene im Falút-Panorama von Sikkim, auf Tafel I. Aber hier iſt die Entfernung der Kammlinie vom Standpunkt eine viel geringere; es entſprechen deßhalb gleicher Größe des Winkels viel geringere Dimenſionen im Gegenſtande ſelbſt. Wenn man mit Aufmerkſamkeit prüfend die Formen der Schneegipfel in den beiden Panoramen vergleicht, ſo läßt ſich auch an den Geſtalten ſofort dieſer Unterſchied erkennen.

Ich beginne im Südſüdweſten. Zwei Objecte ſind es, welche dort landſchaftlich ſich markiren. Die ſecundären Gletſcher, mit Klammer und „1" bezeichnet, und der ihnen vorliegende ſchraffirte Kamm; ſie hängen nicht zuſammen, obwohl ihre Viſionslinien nur wenig divergiren. Letzterer, Nr. „2" der einzeln angeführten Gegenſtände, iſt ein viel näher gelegener Seitenkamm von dunkler Felſenmaſſe: der erſte Trapp, dem wir im Norden von Centralindien begegneten. Die Vertiefungen der Gehänge waren auch hier, wie ich es am Kiúk Kiól zu erläutern hatte, von Sandwehen aus der Góbi-Wüſte erfüllt, deren Maſſe ſich durch die Form der Sandkörner ſowie durch die Farbe derſelben von dem theils grobkörnigen, theils thonigen Boden der Thalſohle unterſcheidet.

Was als Nr. 3 nun folgt, iſt eine der Specialitäten der turkiſtäniſchen Hochfläche, im Nordgehänge noch des Karakorúm, nämlich ein iſolirtes Plateau, das über die allgemeine Er-

hebung bedeutend emporragt, und hier seine Profilansicht zeigt. Ich hatte solch isolirter Plateaux schon bei der Besprechung der Bohâb Jilgâne-Tafel, (S. 72 u. ff.) zu erwähnen. Hier zieht sich im Bilde eine nach rechts mäßig ansteigende Linie empor; hinter solcher Contour liegt in Erhebungen dieser Gestaltung meist ein breites, zum Theile mit Schutt bedecktes Thal, das zu der oberen Fläche hinanführt. Letztere scheint ungeachtet der Höhe noch sehr ausgedehnt zu sein; die Größe derselben ließe sich nur dann landschaftlich darstellen, wenn man sie von einem höheren Standpunkte überblicken könnte.

Zur Rechten dieses isolirten Plateaus und noch bedeutend gegen Yârkand sich ausdehnend läge der „westliche Theil" der Künlün-Kette; doch bleibt er der Entfernung wegen, ungeachtet seiner zahlreichen hohen Gipfel, von diesem Standpunkte aus ganz verborgen. Die Depression dagegen, durch welche der Karakâsh-Fluß seinen Lauf jenseits des Künlün-Kammes fortsetzt, läßt sich sehr bestimmt erkennen, wenn auch der seitlichen Erhebungen wegen weder das Thal selbst noch die Gehänge, über welche zur Linken desselben der Weg zum Kilian-Paß hinanführt, gesehen werden konnten.

Daß der Karakâsh-Fluß schon bedeutend vor der Austrittsstelle, nämlich in der Nähe von Súget, wie die Karte es zeigt, seinen Lauf nach Norden wendet, läßt sich gleichfalls in den Profillinien des Panoramas erkennen, wie unter Nr. 4 angedeutet, da dort der sich vorschiebende Seitenkamm ungeachtet verhältnißmäßig geringer Höhe so frei liegt, und da keine Schneegipfel über demselben hervortreten. Der Gipfel Nr. 9 zeigt sich als steile Spitze, in der Form, auch im Emporragen über die Umgebung, an den Großglockner erinnernd. Unser Weg über den Élchi-Paß führte westlich, links von hier gesehen, in der Nähe der Felsen, die dort eine Senkung erkennen lassen, vorüber; aber die Uebergangsstelle selbst ist von diesem Standpunkte aus nicht zu sehen, sie liegt noch etwas tiefer.

Den breiten, mäßig hohen Kamm Nr. 10 habe ich wegen seiner unmittelbaren Nähe am Lagerplatze als Sümgal-Berg bezeichnet; Höhe 15,200 F. Die kleinen Firnlager waren in diesem Jahre wenigstens als permanent zu betrachten. Für das Mittel der Schneegrenze auf der südlichen Seite des Künlün ist 15,800 F. anzunehmen. Rechts von dem Gipfel des Sümgal-Berges zeigt sich einer Schutthalde ähnlich das Bett eines Seitenbaches, ungeachtet starken Gefälles, ganz mit Geschiebe angefüllt; zur Zeit war es wasserleer. Dasselbe zieht sich aus einer Mulde herab, von deren Begrenzung der oberste schon etwas ferne Theil noch sichtbar ist.

Die noch viel weiter zurückliegenden Schneegipfel, durch die Klammer unter Nr. 12 verbunden, sind Theile der nach Osten sich fortziehenden Kammlinie der Künlün-Kette; auch ganz nahe noch dem Ende der Ansicht gegen rechts ragt eine langgestreckte Schneewand derselben hervor. Nr. 13, eine breite Firnspitze, welche, mit größter Winkelhöhe von diesem Standpunkte aus, die Kammlinie unterbricht, ist ein seitlicher nahezu rechtwinkliger Ausläufer, der nach Süden gerichtet an die Umgebungen des Sümgal-Berges sich anschließt.

Was mir während der Ausführung der Sümgal-Ansicht als Bild in Aquarell, wegen der großen Höhe des Thales sogleich auffiel, und deßhalb auch bei der Besprechung des Contouren-Panoramas noch erwähnt sei, ist eine Lebhaftigkeit der Farben, nicht beschränkt, wie in Hochwüsten meist, auf den Gegensatz zwischen Firn und Felsen und die Effecte der Beleuchtung, sondern gehoben durch die Verschiedenartigkeit der Felsen, im flachen Thalgrunde auch durch etwas Vegetation. Der Eindruck, welchen hier die Landschaft bietet, gewinnt dabei entschieden; es zeigt sich dieß besonders, wenn man sie den Ansichten aus den tibetischen Salzsee-Gebieten gegenüberstellt, von denen gleichfalls mehrere als landschaftliche Bilder ausgeführt im Atlas zu den „Results" schon erschienen sind.

In den nur contourirten und schraffirten Panoramen lassen sich zwar Unterschiede solcher Art nicht erkennen; dagegen erlaubt diese einfachere Darstellung, bei bedeutender Reduction der Größe noch, ein Wiedergeben aller für das topographische Relief charakteristischen Details, wenn nur Präcision und strenge Consequenz, auch in der unterscheidenden Dicke der Linien, eingehalten werden, und es läßt sich bei den für diese Bände (durch O. v. Bomsdorff) gravirten Tafeln sehr wohl auch die Loupe zum Untersuchen und Vergleichen der Einzelnheiten in den Ketten und in den Gipfeln anwenden. Im Atlas zu den „Results" sind auch diese Gebirgsprofile in größerem Maßstabe gegeben.

Das Yángi-Panorama, das ich nun, als östliche Fortsetzung sich anschließend, folgen lasse, und jetzt erst bespreche, hatte ich schon vor dem Eintreffen in Súmgal aufgenommen. Es ist dieß der Anblick gegen jene Künlün-Uebergangsstelle hin, die uns, wie ich schon oben zu erwähnen hatte, Mohámmad Amín als den Yurungkásh-Paß angab. Darauf sich beziehend ist diese Aufnahme in der Atlas-Tafel zu den „Results", 1861, noch als Yurungkásh-Panorama bezeichnet; hier habe ich den Namen gegeben, den Johnson 1865 beim Uebergange erhalten hat. Diese Bezeichnung aber ist eine ziemlich allgemeine, die einmal mit Bestimmtheit im westlichen Künlün Theile, und vielleicht auch östlich noch sich wiederholt. Das Wort ist türki-persisch, und bedeutet „Neu-Paß".

Im unteren Theile zeigt sich der Karakásh-Fluß, nahe der Stelle, wo der Karajilga-Fluß am rechten Ufer eintritt; doch liegt die Wasserfläche des letzteren noch hinter den sich gegeneinander verschiebenden kleinen Ausläufern verborgen.

Die Höhe des Yángi-Passes ist nach Johnson 19,500 Fuß.

Einige Winkelmessungen, die ich mit einer allerdings nur kleinen Basis verband, zur genäherten Bestimmung der Schneegrenze sowie einiger der größeren Gipfel, machten mich den Berg bezeichnet Nr. 3, in den ersten Höhenpublicationen zu 21,000 Fuß

ſchätzen. Dieſes ergiebt ſich als glücklich genähert, nachdem jetzt das allgemeine Netzwerk für Höhen- und Horizontalwinkel der indiſchen Landesvermeſſung in den letzten Jahren ſich bis dorthin erſtreckt hat. Für den hier gemeinten Berg (Name unbekannt, in den Aufzeichnungen der Great Trigonometrical Survey als E. 64 eingetragen), hat ſich die Höhe ſeines Gipfels, der auch auf meiner Karte bezeichnet iſt, als 21,572 Fuß ergeben.

Der Weg über den Yángi Daván gegen Élchi bedingt noch, um die ſtarke Flußkrümmung abzuſchneiden, den Uebergang über den bei Johnſon Náia Khan-Daván genannten Paß, deſſen Höhe gleichfalls noch bedeutend größer als jene unſeres Élchi-Paſſes angegeben iſt, nämlich zu 18,660 F. Derſelbe iſt auf meiner Karte öſtlich von Búſhia durch ein Paßzeichen markirt.

III.

Die Rückkehr aus dem Karakásh-Thale nach Ladák.

Der Gau Sarikía von Súmgal bis Súget. — Ueber Nephrit, nebst Jadeït, und Saussurit im Künlún-Gebirge. — Der Súget-Weg zur Karakorúm-Kette, und die westlichen Uebergänge nach Yárkand aus Tíbet.

Der Gau Sarikía von Súmgal bis Súget.

Bodengeſtaltung. — Charakter entleerten Seebeckens. — Gegenwärtige Menge und Vertheilung des Waſſers. Percolation; Quellen. — Die oaſenartigen Halteſtellen. — Geologiſche Verhältniſſe. Kryſtalliniſche Geſteine. Große Salzpfuhle.

Am 29. Auguſt, 1856, verließen wir Déra-Súmgal und hatten noch drei Tagereiſen im Karakáſh-Thale entlang zu ziehen, bis an die Stelle, 3 engl. Meilen thalaufwärts von Shah-id-Ullah, wo mit dem Eintreten des Súgetzufluſſes der Karakáſh-Fluß, die Richtung des Súget-Thales annehmend, wieder nach Norden, zugleich ein wenig nach Oſten, umbiegt.

Die ganze Strecke des Karakáſh-Thales, in welcher der Lauf des Fluſſes in der Depreſſion am Südfuße des Künlún gelegen iſt und beinahe rechtwinklig auf der oberen und auf der ſpäter folgenden unteren Flußrichtung ſteht, iſt auch in den allgemeinen Bodenverhältniſſen eigenthümlich geſtaltet und wohl begrenzt; es iſt dieſes der ſpeciell als Diſtrict Sarikía bezeichnete Theil, den ich ſchon bei Beſprechung der Poſition von Déra Súmgal zu erwähnen hatte.

Der Gau Sarikía ließ ſeiner ganzen Länge nach als ein entleertes Seebecken ſich erkennen, und der Boden deſſelben ſteigt faſt überall zum Rande ſtetig an. Nur von Súmgal

abwärts auf der rechten Thalseite, zeigte sich, dem Rande parallel, ein Felsenkamm von nahezu 6 engl. Meilen Länge, welcher sich ziemlich schroff über die Thalfläche erhebt. Er bildet die eine Seite einer Felsenspalte, durch welche, wie man an Auswaschungen der Felsen sowie an Geschiebe-Ablagerung sieht, früher der Lauf des Flusses gegangen ist. Dabei ist es diese Spalte, welche als directe Fortsetzung der Flußlinie unmittelbar von Súmgal nach dem etwas tiefer folgenden Theile des Karakásh-Thales sich hinzieht; gegenwärtig, durch die Erosionsverhältnisse verändert, umströmt der Fluß in einer Krümmung nach links jenen Felsenkamm. Unseren Weg konnten wir so wählen, daß wir der kürzeren Linie, dieser Spalte, folgten, ohne dabei durch ungewöhnliche Unebenheiten das Fortkommen erschwert zu finden.

Der Boden des entleerten Seebeckens ist schmal im Verhältnisse zur Länge; aber es zeigt sich doch in einer mittleren Breite von etwas über 1 engl. Meile Einebnung und lacustrine Bedeckung mit Letten und feinem Sande. Auf dieser erst liegt etwas Gerölle als Ablagerung des Flusses in seiner gegenwärtigen Form, und zu beiden Seiten finden sich auf dem Seeboden Schutthalden, die aus Seitenthälern austreten. Die größte Tiefe der einstigen Wasserbedeckung hat an mehreren Stellen etwas über 500 Fuß betragen.

Daß solcher Wasserstand früher existirte, und zwar als lange andauernder, sieht man an den horizontalen Spuren der Wassermarken an den Felsen, welche von einstigen Niveau-Stufen zurückgeblieben sind. Bestätigt wird er auch, und in seiner Veränderung gekennzeichnet, durch die Form gewisser Schutthalden. Durch thonige Bindesubstanz etwas befestigt, haben nämlich jene, die herabkamen so lange das Seebecken hier noch mehr oder weniger mit Wasser gefüllt war, auch gegenwärtig noch, wie bei ihrer Entstehung, eine flachere Neigung oberhalb und eine steilere Neigung unterhalb jener Linie, welche zur Zeit,

als ſie niedergingen, das Waſſerniveau geweſen war; und prüft man nun die Schutthalden vergleichend, ſo tritt als erſtes Ergebniß hervor, daß bei jenen, bei welchen die Linie der Neigungsänderung am höchſten liegt, „das Niveau dafür das gleiche iſt und überdieß mit dem Maximum der Waſſermarken an den feſten Felſen coïncidirt".

Jene Schutthalden, die entſtanden ſind, ſeit das Becken durch Eroſion entleert iſt, zeigen keine ſolche markirte Aenderung der Neigung, ſondern allmähligen Uebergang, modificirt, wie gewöhnlich, nach der Form der feſten Unterlage und nach der Größe der Fragmente.

Gegenwärtig bleibt überhaupt ſolch neues Zuführen von Schutt auf geringe Maſſe beſchränkt, da mit der allgemeinen Waſſerentleerung jener Gebiete, durch Eroſion, auch Niederſchlag ſowie Quantität fließenden Waſſers in denſelben ſehr ſich mindern mußte.

Seitenbäche des Karakáſh-Fluſſes ſind zahlreich, aber daß ihr Waſſer Gerölle bewegen könnte, läßt ſich bei wenigen nur erwarten: nur bei jenen, die ſo gelegen ſind, daß ſich für ſie die atmoſphäriſchen Niederſchläge als Firn- und Gletſcher-Maſſen anhäufen und daß ſich der reſultirende Abfluß aus einer hinlänglich großen Fläche auf eine Stelle concentrirt. Bei den meiſten Seitenbächen dagegen bleibt es hier überhaupt auf kurze Perioden des Jahres beſchränkt, daß irgend Waſſer in denſelben an der Oberfläche herabkömmt. Solches tritt nämlich ein während des Verſchwindens des Winterſchnees, der aber an Maſſe auch nicht ſehr bedeutend iſt, und wiederholt ſich ſpäter ſehr unregelmäßig vertheilt nach Regen- und Schneefall im Sommer und im Herbſt.

Aber Durchſickern von Waſſer längs ſolcher meiſt trocken ſcheinender Seitenrinnſale unter der Oberfläche ſetzt ſich an vielen beinahe während des ganzen Jahres fort; es bleibt unterhalten, wenn die Lage günſtig iſt, durch das Abſchmelzen

der kleineren Gletschermassen, auch der vereinzelten Firnflächen unterhalb der Schneegrenze.

Die Feuchtigkeit der Seitenthäler mit solcher „Percolation" macht sich dann in der Nähe ihres unteren Endes in verschiedener Weise bemerkbar. An manchen Orten ist bei trockner Oberfläche wenigstens Anhäufung von Vegetation gut markirt. An anderen ähnlich bewachsenen ist auch die Oberfläche des Bodens stetig feucht, und bei solchen treten in der Nähe ihres unteren Randes Bodensalze durch Auswitterung und Verdunstung zu Tage. Diese afficirten dann den Charakter der Vegetation; neue Pflanzenformen zeigen sich dort, aber auch auffallende Verminderung.

„Quellen," mit regelmäßig gestaltetem, wenn auch periodisch etwa unterbrochenem Ausflusse, kommen auch vor, aber viel seltener. In den meisten Lagen ist die Wassermenge zu gering, um sich, ungeachtet der starken Neigung solcher Seitenthäler, Abzugsrinnen auszuhöhlen, und die Ablagerung von Schuttmassen längs der Thallinie trägt gleichfalls dazu bei, durch seitliche Verbreitung des Wassers in der porösen Bodenmasse den mechanischen Effect desselben zu brechen.

Selbst jenes Wasser, das als Quellenabfluß zu Tage tritt, erreicht im Sarikía-Becken den Karakásh-Fluß gewöhnlich nur dann, wenn durch eine locale Krümmung der Fluß der betreffenden Quellenlage etwas nahe kömmt; sonst verliert es sich leicht durch Verdunsten und Versiegen.

Die Vertheilung der wenigen Stellen, wo Wasser günstig genug auf die Oberfläche einwirkt, um Weideplätze von einiger Ausdehnung, wenn auch nur dünn bewachsen, zu bieten, ist für die Reisenden ihrer Lastthiere wegen von großer Wichtigkeit: und die Marschrouten wenden diesen ganz vereinzelten Oasen vor allem sich zu, obwohl dabei der Fluß mehrmals gekreuzt werden muß. Letzteres läßt sich hier, ungeachtet der meist bedeutenden Breite, der geringen Tiefe wegen auch mit beladenen Pferden ohne besondere Schwierigkeit ausführen.

Für den Weg zwiſchen Súmgal und Súget ſind mir als ſolche Halteſtellen bis jetzt bekannt geworden Ak Kum und Ak Chúkh; dieſen folgen thalabwärts Gulbaſhén und dann Billékchi.

Von den beiden erſten iſt zu erwähnen, daß Ak Kum auf der rechten Thalſeite liegt, nahe dem unteren Ende des ſchon beſprochenen alten Flußlaufes (ſ. o. S. 154). Ich fand dieſen Lagerplatz in Adolph's Routen-Angabe von 1857 als von ihm benützt angeführt. Die am linken Karakáſh-Ufer gegenüber gelegene Halteſtelle, welche ihm Ak Chukh genannt wurde, war von Adolph ebenfalls als eine günſtige bezeichnet worden. Solches Auftreten bewachſener Flächen zu beiden Seiten eines großen Fluſſes iſt in Terrains wie hier keineswegs, wie man etwa anfangs glauben könnte, das Gewöhnliche. Man bedenke nur, daß in ſolchen Hochwüſten ſonſt überhaupt für die Ufer des Fluſſes ein ſtetiger Saum von Vegetationsdecke zu erwarten wäre, wenn nicht die Bodenverhältniſſe die befruchtende ſeitliche Verbreitung des Waſſers beſchränkten. Was hier vor allem wirkt, iſt der Umſtand, daß Punkte, wo die Terrainverhältniſſe der ſeitlich zugeführten Feuchtigkeitsmenge günſtig ſind, ſich gegenüber liegen; ſolches kommt auch an anderen Stellen bisweilen vor, aber im allgemeinen ſtets ſelten.

Gulbaſhén, auf der rechten Thalſeite, iſt die oft zu längerem Aufenthalt benützte Lagerſtelle, welche den Nephritbrüchen am nächſten gelegen iſt.

Billékchi, am linken Ufer des Karakáſh, war in unſerem „Route Book" (ſ. „Reſults" III, S. 122) gleichfalls als Halteplatz ſchon angegeben worden. Bei Hayward iſt daſſelbe Balakſhee genannt.

Unterhalb Billékchi finde ich bei Adolph noch des Halteplatzes Dhan-i-Súget erwähnt; perſiſche Bezeichnung, bedeutend „Eintrittsſtelle des Súget" (in den Karakáſh). Adolph beſchreibt den Platz „als eine Lagerſtelle mit viel Gras und Geſtrüpp, die aber wegen der nahe gelegenen, topographiſch wichtigeren Halteplätze

— Súget gegen Südwesten und Shah-id-Úllah gegen Norden — nur selten benützt wird".

(Auf meiner „Karte des westlichen Hochasien", im 3. Bande hätte ich nicht ohne die Deutlichkeit der allgemeinen Thalgestaltung zu beschränken die Lage der einzelnen Halteplätze angeben können; es ist deßhalb dort nebst dem Flußlaufe auch nur die Routenlinie links zwischen Súmgal und Súget gezogen.)

Geologische Verhältnisse. Von Súmgal abwärts zu beiden Seiten des Thales treten krystallinische Gesteine auf, vorherrschend krystallinische Schiefer, theils Glimmer enthaltend, theils Streifen von Gneiß; auch granitische Masseneinschlüsse sind häufig. Fast überall läßt sich gut Klüftung und deren Lage erkennen. In diesen krystallinischen Gesteinen, und zwar bis gegen Súget, fand ich 2 Klüftungen, so gestellt, daß die Durchschnittslinie ihrer Flächen der mittleren Thalrichtung parallel läuft; eine Erscheinung, die, als unmittelbare Folge der Hebungsrichtung, in krystallinischen Gesteinen häufig ist, weil bei diesen, ganz verschieden von den schon ursprünglich vorhandenen geschichteten Ablagerungen in den sedimentären Gesteinen, die Masse ursprünglich homogen gewesen ist.

Hier fällt die eine der beiden Klüftungen nach Süden 20° Westen, wobei die Neigung 52° ist, die andere nach N. 20° Osten mit 25° Neigung. In ihrer Richtung also stehen sich die beiden Gefälle diametral gegenüber, und der Winkel, unter welchem die beiden Ebenen sich schneiden, beträgt 103°.

Etwas thalaufwärts von Gulbashén beginnend, und zwar auf der rechten Seite des Karakásh-Flusses, scheinen sedimentäre Thonschiefer und die Kochsalz führenden geschichteten Gesteine wieder ziemlich nahe heranzureichen, wenn sie auch an der Oberfläche nicht anstehend sich zeigen. Es läßt sich dieß daraus schließen, daß Kochsalzlösung zu Tage tritt. Große Salzpfuhle, ganz so gestaltet wie jene am Kiúk Kiöl-See — ohne Ausfluß-Stelle am oberen Rande, theils ganz offen, theils mit Salzkruste

mehr oder minder bedeckt und dann durch Besonnung heißen Quellen ähnlich in ihrer Temperatur — fanden wir auch hier, am letzten Lagerplatze vor Gulbashén; und nach Mohámmad Amins Angabe giebt es oberhalb der nahe liegenden Nephrit-Brüche stufenförmig auf dem Südgehänge der Künlún-Kette gelegen, auch zwei kleine Seen „in der Art salzig wie die Pfuhle". Für uns selbst blieb damals keine Zeit, auch jene kleinen Seen noch aufzusuchen.

Henderson, der auf seiner Reise von 1866 die Salzpfuhle hier ebenfalls anführt, betrachtet ihren Salzgehalt als Folge von Verdunstung nach periodischer Füllung derselben bei Hochwasser des Karakásh-Flusses; demnach, abgesehen von der Qualität der Salze, als analog jener Concentration der Salze durch Verdunstung, wie ich sie bei den Seen gefunden hatte, „die Zufluß ohne Abfluß" haben. Dabei spricht er aber von Eintreten des Wassers in die Bodenvertiefungen als Grundwasser, welches durch wasserdurchlassende Schichten gleichzeitig mit dem Karakásh-Niveau *ansteige*. Wäre diese Annahme richtig, so läge kein genügender Grund vor zu erwarten, daß sich nicht auch bei *Sinken* des Karakásh-Niveaus sehr bald die Wasserhöhe in gleicher Weise in den Pfuhlen ändere; überdieß ist die Höhendifferenz zwischen den einzelnen Pfuhlen und dem Karakásh-Flusse bei sonst gleichem Auftreten von Salz in den Pfuhlen zu ungleich, um dieselben auf die etwaigen Niveau-Veränderungen des Karakásh-Flusses zu beziehen.

Etwas weniger ungünstig schiene die Qualität des Karakásh-Wassers an sich zu sein. Henderson erwähnt, daß nach Shaw's Beobachtung im Winter bei extrem niederem Wasserstande der Karakásh-Fluß „gleich Soole und ganz untrinkbar sei". Aber diese Bemerkung Shaw's, jedenfalls nicht ganz präcise in der Angabe der Stärke des Salzgehaltes, bezieht sich nicht auf diese Strecke, sondern auf jenen Theil des Karakásh-Thales, in welchem, oben beschrieben S. 92, theils im Flusse selbst,

theils seitlich davon die Kochsalz-Quellen zu Tage treten. Hier unten, und vor allem bei Hochwasser, welches seitlich austritt, ist der relative Salzgehalt des Karakásh-Wassers so gering, daß er sich von dem gewöhnlichen Gebirgswasser nur wenig unterscheidet. Es könnte deßhalb bei dem kleinen Volumen solcher Vertiefungen durch Verdampfen allein, auch wenn sie von oben sich füllten (dabei aber überdieß periodisch auch wieder sich verdünnen würden), niemals Anhäufung von Salz, so wie hier sie vorliegt, erfolgen. Schon dieß spricht ebenso bestimmt für die directe Einwirkung salzhaltender Schichten, als die in allem übrigen so große Aehnlichkeit mit jenen Pfuhlen in der unmittelbaren Nähe von ausströmenden Kochsalzquellen. —

Auf dem weiteren Marsche von Gulbashén bis zum Karakorúm-Passe war Auftreten Kochsalz führenden Wassers nicht mehr vorgekommen.

Ueber Nephrit, nebſt Jadeït und Sauſſurit, im Künlün-Gebirge.

Die Jade-Geſteine in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern. — Allgemeine Daten über das Vorkommen der Geſteine und die Verbreitung im Verkehre. — Benennungen in verſchiedenen Gebieten und ihre Deutung. — Syſtematiſche Definition: Sauſſurit, Jadeït, Nephrit. Phyſikaliſche und chemiſche Beſchaffenheit.

Gulbaſhén, worauf unſere Begleiter vom Aufbruche von Súmgal an „wegen der Yáſhem-Brüche" wiederholt uns aufmerkſam gemacht hatten, erreichte ich, mit Robert, am 30. Auguſt 1856; Adolph war im folgenden Jahre ſchon am 30. Juni dort angekommen.

Wenn auch nur zu häufig der Fall eintritt, daß die Angaben der Führer in fernen Gebieten das Wichtige unbeachtet laſſen und Unbedeutendes ſehr überſchätzen — dieſes Mal hatte, was ſogleich ſich bot, ſehr wohl den Erwartungen, die uns gemacht wurden, entſprochen, und das Unterſuchen des anſtehenden Geſteines in den Umgebungen dieſer Halteſtelle verband und erklärte ſehr wohl Verſchiedenes, was ſich uns vereinzelt auch an mehreren anderen Stellen des Künlün-Gebietes gezeigt hatte.

Schon vor dem Erſcheinen dieſes IV. Bandes hatte ich Gelegenheit gehabt, einen Bericht über Nephrit und verwandte Geſteine

in der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften vorzulegen, zu München in der Juli-Sitzung, 1873. (S. 227 bis 267.)

Sowohl die Verschiedenheiten nach mineralogisch-chemischem Charakter in der Gruppe dieser Gesteine bei sehr mangelhaften topographischen und geologischen Angaben, als auch der Umstand, daß bei der Ausdehnung ethnographischer Forschung in der prähistorischen Periode weite und massenhafte Verbreitung überraschte, hatten es mir sehr willkommen gemacht, daß unsere Reisen Gelegenheit zu Untersuchung des Auftretens und genügendes Material zu späteren physikalischen Experimenten und chemischen Analysen geboten haben. Ich lasse meine Mittheilung auch hier nun folgen, obwohl ich dabei, mehr als ich es sonst in der vorzugsweise beschreibenden Schilderung der „Reisen" bis jetzt gethan, auf Einzelheiten einzugehen habe.

Aenderung habe ich in der Art getroffen, daß ich hier, in unmittelbarem Anschlusse an das bis jetzt Vorhergegangene, mit der Darstellung der localen Verhältnisse beginne und dieser dann die mineralogischen und allgemein vergleichenden Angaben anschließe. Die chemischen Analysen, von Herrn Prof. von Fellenberg-Rivier sorgfältigst ausgeführt, sowie die wichtigen Untersuchungen über Mikrostructur, welche Herr Hofrath Prof. Fischer vorgenommen hat, folgen in den „Beilagen" zu diesem Bande. Auch dieß trug hier zur Kürzung bei, daß manche Details in der einzeln gebotenen Abhandlung zur Vervollständigung des allgemeinen Ueberblickes nöthig waren, welche in den „Reisen" ohnehin betreffenden Ortes schon besprochen sind.

Nephrit, Jadeït und Saussurit in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern.

In Khótan kommen Nephrite und die verwandten Gesteine anstehend vor, wie jetzt mit Bestimmtheit bekannt geworden ist, auf beiden Seiten der Künlún-Kette.

Gulbashén, am rechten Ufer des Karakásh-Flusses, kann als die südliche Grenze derselben betrachtet werden. Die Höhe

iſt noch ſehr bedeutend; Niveau des Karakáſh-Fluſſes 12,252 engl. F. (Im Jahre 1856 war uns als Name Gulbagaſhén angegeben, doch fand ich bei Adolph Gulbaſhén und die gleiche Form auch bei unſeren ſpäteren Nachfolgern; ich habe deßhalb dieſe angenommen.)

Wir ſahen dort große Steinbruch-Gruppen, aber ſie ſchienen unbenützt, und ſie waren in beiden Jahren menſchenleer. Was wir hier zu ſammeln Gelegenheit hatten waren Nephrit und Sauſſurit, ein vom Nephrit in Härte und Glanz etwas verſchiedenes Geſtein, deſſen ſpecifiſche Qualität ſich jedoch, wie ſchon hier erwähnt ſei, erſt durch die chemiſche Analyſe mit Beſtimmtheit erkennen ließ. In einigen ähnlichen Brüchen iſt Sauſſurit ganz oder theilweiſe durch den ihm verwandten Jadeït vertreten; hier kam letzterer nicht vor.

Die eine Gruppe der Brüche hier, die uns Konakán genannt wurde, liegt bei Gulbaſhén ſelbſt, die andere Karalá bezeichnet, folgte nach 7 engl. Meilen Marſch, bei etwa 6½ Meilen geradliniger Entfernung, thalabwärts; ſie iſt ſeitlich etwas weiter als die Gruppe der Konakán-Brüche vom Flußrande entfernt. In beiden iſt das Zutagetreten der Nephritlager nur wenig höher gelegen als die Thalſohle, welche hier den nördlichen Rand der Karakorüm-Kette von dem ſüdlichen Rande der Künlün-Kette ſcheidet. Die topographiſchen Verhältniſſe der Gebirgsgeſtaltung am ſüdlichen Abfalle des Künlün-Gebirges ſind hier ganz ähnliche, wie jene, welche in dem etwas thalaufwärts gelegenen Gebiete des Sümgal-Panorama, auf Tafel VII der „Gebirgsprofile", ſich zeigen.

Frühere poſitive Angaben über die Verhältniſſe daſelbſt lagen nicht vor. Mir Izzet Ullah, der jener „Jade-Steinbrüche rechts von ſeiner Route zum weſtlichen Yángi Daván-Paſſe" erwähnt, hatte nur davon gehört.

Zum Konakán-Nephritlager führt vom Fluſſe der Weg einen Schuttabhang hinan, der auch viele loſe Stücke von Nephrit enthält, die theils durch Verwitterung, theils als Abfälle bei

Bearbeitung hierher gekommen sind. Die Nephritmasse in den großen Brüchen zeigt sich anstehend, und zwar als metamorphische Ausscheidung in krystallischen Gesteinen, im Mittel parallel in Fallen und Neigung mit der Klüftung der Gesteine, von denen sie begrenzt ist; aber in der Nephritmasse selbst tritt Klüftung nicht auf.

Die Richtung des Fallens der Klüftungsflächen ist ziemlich gleich mit dem Fallen des Bergabhanges gegen den Fluß herab, aber die Neigung der Klüftungsflächen ist steiler als jene des Bergabhanges, und man sieht so schon hier die ganze Folge und gegenseitige Stellung der Felsarten zu Tage treten.

Das vorherrschende Gestein in den Konakán-Brüchen ist Gneiß; Granit kommt vor, aber in geringer Masse. Der Gneiß ist hier ziemlich ungleich in seiner Glimmermenge, schon in kleinen Abständen. Er findet sich ober dem Nephrit und unterhalb desselben, aber neben dem Nephritlager selbst tritt an beiden Flächen noch Grünstein (oder „Diorit") auf; von diesem ist auch der Gneiß in geringer Entfernung durchzogen.

Der Grünstein hier ist ein Gemenge von Hornblende und Feldspath, in welchem Kalifeldspath (Orthoklas) stellenweise sich findet, aber Natronfeldspath (Albit) vorherrschend ist. Das Gestein ist sehr fest. Bei Sikándar Mokám hatte sich solches Gestein als eine körnige porphyrähnliche Masse gefunden (s. o. S. 109); hier aber ließ sich im Grünsteine an der Lage der Hornblende sogar die mit der localen Stellung zusammenhängende Klüftungsrichtung erkennen. In den Nephrit tritt der Grünstein nicht in ähnlicher Weise hier ein wie in den Gneiß; er ist vielmehr von den Nephriten durch seine zersetzte Substanz von wechselnder Dicke getrennt.

Die etwas thalabwärts von Gulbashén gelegenen Karalá-Brüche, für welche mir auch von Adolph ausführliche Notizen vorliegen, zeigten sich in ihrer Gesteinbildung den eben er-

wähnten ſehr ähnlich; doch das Auftreten des Nephrites iſt noch reichlicher.

Zu Karalá ſind die Felſenmaſſen des Berggehänges glimmerig und grünſteinartig; ſie ſind nicht ſo rein wie der Gneiß und der Grünſtein zu Konakán, aber gleichfalls ſehr feſt. Die Lage bröckliger, weicher Maſſe in Berührung mit dem Nephrit iſt hier mächtiger; ſie iſt theils von gelber theils von rother Farbe (deutlich Product der Zerſetzung durch eindringendes Waſſer), mit Talkſubſtanz vermiſcht. Eine Lettenkluft iſt es keineswegs. Auch der Nephrit bildet hier viel größere Lagen, von 20 bis 60 Fuß Dicke; es konnte dieß an Stellen, welche angebrochen waren, und die Geſteinlage in Profil zeigten, direct gemeſſen werden. Es iſt möglich, daß reiner Nephrit noch weiter in den Berg hinein in dieſer Stärke anhält, doch ſcheint dann vorherrſchend die Nephritmaſſe in einiger Tiefe von dem ſehr mannigfaltigen kryſtalliniſchen Geſteine unterlagert zu ſein. Sie bildet keinen Gang, keinen Stock, ſondern deutlich Einlagerung, die ſich, dem Streichen der Klüftung parallel, dem Bergabhange entlang zieht.

Die Klüftung in den Geſteinen, welche hier auf der Südſeite des Künlün die Nephritmaſſen einſchließen, läßt zwei unter ſich ganz abweichende Syſteme unterſcheiden.

Beiden Steinbrüchen gemeinſchaftlich iſt ein Fallen gegen das Karakáſh-Thal herab. Dieß hat in den Konakán-Brüchen die Richtung S. 30° Oſt, bei einer Neigung von 47°. In den Karalá-Brüchen iſt die Richtung local etwas verändert, ſie iſt nämlich S. 20° W. bei einer Neigung von 52°. Im Konakán-Geſteine zeigte ſich, ebenfalls ſtark entwickelt, eine zweite, ſehr ſteil nach Oſten fallende Klüftung, nämlich mit Richtung S. 82° Oſt bei 70° Neigung; in den Karalá-Brüchen ſcheint letztere nicht vorzukommen.

In den Nephritlagen giebt es nur Spaltungsflächen, verſchieden in Entſtehung und in Stellung von der Klüftung der einſchließenden Felſen. Selbſt einzelne große Trennungsflächen

in dieſer Maſſe haben andere Stellung als die hier angegebenen Klüftungen der Felſen.

In all den Brüchen ſieht man vorherrſchend Anwendung eines Grubenbaues, mit rohen Stollen, in welchen Einſtürze ſehr häufig ſind. Nur wo ſteilere Neigung vorkömmt, ſo im Konakán-Bruche, konnte ſtellenweiſe im Ausheben des Nephrites etwas tiefer gegangen werden. Die Qualität der Steine in den Brüchen bei Gulbaſhén iſt im Mittel eine ſehr gute, und eine Mächtigkeit wie im Karalá-Bruche iſt eine ungewöhnlich günſtige. Aber zur Zeit, und wohl ſeit lange ſchon, ſind dieſelben nur ſehr ſelten beſetzt.

In größerer Höhe und näher heran an den Kamm des Künlún hatte ſich auf der Südſeite weder auf unſerer Linie über den Élchi-Paß, noch bei Adolph's Marſch über den weſtlich davon gelegenen Kilian-Paß Auftreten von Nephrit wiederholt.

Unſer Weg über den Élchi-Paß hatte ſich geologiſch jenem über den Kilian-Paß ganz ähnlich gezeigt.

Auf der Nordſeite des Künlún fand ſich auf Adolph's Route bis herab zum Rande der Turkiſtáni-Ebene Nephrit nicht wieder, und iſt dort, weſtlich von der Provinz Khótan, nicht mehr vorgekommen. An der Route aber vom Élchi-Paſſe nach Élchi, der Hauptſtadt von Khótan, zeigen ſich zwei Nephrit-Brüche. Wir ſelbſt konnten zwar 1856 wegen der politiſchen Schwierigkeiten jene beiden Steinbrüche nicht beſuchen, aber Mohámmad Amín wußte von denſelben und hat ihrer auch in einem officiellen Berichte, den er 1862 in Lahór, gelegentlich ſeines Eintreffens im Bazár daſelbſt, abzulegen hatte, wieder erwähnt.

Der obere der Brüche liegt bei Ámſha, einem Dorfe von ungefähr 50 Häuſern, gegen 25 e. M. von Élchi entfernt. Dieſer Bruch ſcheint gar nicht mehr lohnend zu ſein. Jene Lagen wenigſtens, die in der gegenwärtigen Geſtalt des Bruches zu Tage gehen, haben verhältnißmäßig wenig ganz reinen Nephrites. Ungleich günſtiger jedoch ſind die Brüche bei dem Dorfe Kámat.

Die Qualität des dort anſtehenden Nephrites iſt ſo trefflich, daß er ſehr großen Abſatz findet. Seine Nähe am Gebirgsrande und eine Entfernung von nur 15½ e. Meilen von Elchi, bei einer Höhendifferenz von 1500 Fuß, begünſtigen die Verbreitung des gewonnenen Materiales, und tragen dazu bei, den Werth zu erhöhen, welcher daſelbſt in der einfachſten orientaliſchen Weiſe durch Abwägen gegen Silber beſtimmt wird. Und zwar iſt dieſer Nephrit ſo hoch geſchätzt, „daß derſelbe mit dem Silber dem Gewichte nach gleichen Werth hatte", wie Mohámmad Amín aus der Periode von 1850 bis 1860 bei ſeinen officiellen Angaben zu Lahór berichtete.

Als Flußgerölle — und auch in dieſer Form für die Bearbeiter ſehr werthvoll, da die Reinheit des Stückes ſich ſogleich beurtheilen läßt und gelegentlich die Herſtellung mancher der phantaſtiſchen Objecte ſich erleichtert — finden ſich Nephrite bis in die Ebenen des öſtlichen Turkiſtán hinab. Die Flüſſe, in welchen ſolche Rollſtücke gefunden werden, ſind der Karakáſh- und der Khótan-Fluß mit dem Yurungkáſh-Gebiete, ſowie, etwas öſtlich davon, der Kéria-Fluß.

Von dem weſtlich vom Karakáſh gelegenen Yárkand-Fluſſe iſt mir über Vorkommen von Nephrit-Rollſtücken in demſelben nichts bekannt geworden. Es ſcheint dadurch das Mangeln des Nephrites im oberen Yárkand-Thale beſtätigt zu werden.

Aus ſpäteren Beobachtungen von Europäern iſt für das Gebiet der Nephrite in Turkiſtán folgendes noch beizufügen.

Johnſon, der auf ſeiner Reiſe von 1865, Kámät als eine ſeiner Halteſtationen anführt, war demnach an den von Mohámmad Amín angegebenen Lagen anſtehenden Nephrites vorübergekommen, aber er hat dieß unbeachtet gelaſſen; Mohámmad Amíns Berichte waren ſchon 3 Jahre früher veröffentlicht worden. Nephrit-Rollſtücke fand Johnſon in einem Seitenbache des Khótan-Fluſſes (bedeutend oberhalb der Kámät-Steinbrüche), bei Kárangoták, Höhe 8735 e. F. (Der obere Theil ſeines Weges liegt etwas öſtlicher als die von

uns und ſpäter von Mohámmad Amín wieder benützte Uebergangsſtelle.)

Shaw, in ſeiner ſchon mehrmals genannten „Reiſe nach der hohen Tatarei" von 1868,69, erwähnt anſtehenden Nephrites an zwei Stellen. Die eine iſt ein Halteplatz des 6. November 1868, ohne Namen — nach ſeinem Berichte zu ſchließen am Karakásh-Fluſſe bei Gulbaſhén —, „wo in der Nähe einige Jade-Brüche ſich finden, die aber jetzt aufgegeben ſind". (In Martin's Ausgabe S. 84.)

„Das Geſtein der centralen Maſſe des Gebirges" nennt er (S. 405) „Granit", obwohl kryſtalliniſches Geſtein in normaler Form des Granites nur ſehr vereinzelt zu finden ſein dürfte; des Grünſteines, der ſtets mit dem Nephrite hier vorkommt, erwähnt er gar nicht.

Für die Nordſeite des Künlún führt er an (S. 406): „Ganz oben auf dem Sanju-Paſſe (dem Grim-Dewán) über dem nördlichen Kamme des Kün-Lün-Gebirges drüben fand ich grobe Jade anſtehen, ſie bildete eine ſägeförmige Klippe".

Haywarb, der am 18. November, 12 Tage nach Shaw, nach Gulbaſhén kam, ſpricht gleichfalls von Nephritbrüchen dort und hebt hervor: „Sie waren früher, ſo lange die Chineſen im Beſitz des Landes waren, ſehr ſtark bearbeitet, ſind aber jetzt, ſeit der Vertreibung der Chineſen ganz vernachläſſigt".

Die Vertreibung der Chineſen jedoch kann nur in ſo ferne als ſtörend im Bearbeiten der Nephritlager betrachtet werden, als damit eine Zeit lang Unterbrechung des Verkehres verbunden war; auch unter der chineſiſchen Herrſchaft waren es Caravanen von Türkis, welche die Nephrite nach China brachten und von dort andere Waare nach Turkiſtán importirten. Die Brüche bei Gulbaſhén ſind überdieß, wie ſchon erwähnt, im Hochthale iſolirt gelegen, und ſind 5 ſchwierige Tagereiſen von dem nächſten jetzt bewohnten Orte entfernt. Dieſe ſind als längſt verlaſſen zu betrachten; jetzt werden ſie nur ausnahmsweiſe unter beſonders

günſtigen Umſtänden beſucht. Unſere Túrki-Begleiter fanden dieß beklagenswerth, aber doch ganz natürlich.

Von Dr. Cayley, 1868 dem engliſchen Handelscommiſſär zu Le, der auch in jenem Sommer einen Theil der Hochwüſte Turkiſtáns durchzogen hatte, erfuhr Shaw, „daß er eine Bearbeitung der Brüche, die kurz vor 1863/64 vorgenommen war, nach Angaben der Begleiter ſowie nach dem Umherliegen von Holztheilen u. ſ. w., für wahrſcheinlich gehalten habe" (Shaw S. 405).

Der „Report" Mohámmad Amins läßt ſchließen, daß der Werth ſchönen Nephrites in China zum mindeſten ſeit Jahren ſich gleich geblieben iſt; und das Bedürfniß nach ſolcher Waare kann durch Unterbrechung nicht verſchwinden, nur ſich mehren.

Nach europäiſchen Begriffen allerdings iſt die beſte, dort als „edler" Nephrit bezeichnete Qualität etwa Halbedelſteinen ähnlich.

Verſchieden und viel höher als jetzt mag früher die Schätzung im fernen Orient geweſen ſein. Carl Ritter giebt 1837 in ſeiner Erdkunde „Aſien Bd. V, 3. Buch" über die Anwendung, über die Verbreitung und den relativen Werth der Nephrite ſehr ausführliches Material, wenn auch ohne genügend zu ſcheiden, was etwa in der gleichfalls benützten orientaliſchen Literatur übertrieben ſein möge.

Ganz unbekannt war damals ſelbſt einem Carl Ritter noch das Auftreten und die, unter irgend welcher Annahme von Ausgangspunkten, ſtets ſehr weite Verbreitung der Nephritgeſteine in der „prähiſtoriſchen Periode der Pfahlbauten"; eine Verbreitung, für welche ſich uns bei der Unterſuchung in den Steinbrüchen auch durch günſtige phyſikaliſche Verhältniſſe, wie ſich noch zeigen wird, unerwartete Anhaltspunkte boten.

Zwar ſind bis jetzt weder in Turkiſtán noch im ruſſiſchen Aſien bei den Steinbrüchen Nephritobjecte prähiſtoriſcher Art gefunden worden. Daraus aber läßt ſich kein Schluß noch ziehen, wie man leicht erkennt, wenn man bedenkt, daß deutlich geformte, fertige Steinbeile u. ſ. w. dort nur als zufällige Reſte ſich finden

können, sowie daß in dem so viel durchforschten Europa seit ein Paar Jahrzehnten erst diese Gegenstände unsere Aufmerksamkeit erregt haben. Auch dieß kann in Asien, wenigstens für die subtropischen Gebiete, die Forschung nur erschweren, daß dort jedenfalls die prähistorische Periode weit länger schon zu Ende ist, als man dieß für die nördlicher gelegenen Regionen anzunehmen hat.

In Khótan selbst wurde sowohl uns als Adolph stets versichert, daß nirgend als im Kúnlún des östlichen Turkistán dieses Gestein sich finde und daß alles, was man in China davon sehe, nur Material sei, das aus Khótan eingeführt werde. Dieß ist zwar nicht im vollen Sinne richtig, aber jedenfalls kömmt schon seit alter Zeit der größere Theil desselben aus den Gebieten des nördlichen Hochasien.

Im südlichen und centralen Hochasien scheinen Nephrite und Jadeïte nicht vorzukommen; selbst Eingeborenen, die deren besaßen oder wenigstens als solche kannten, wie der größere Theil der Bewohner der südlichen Seite der Himálaya-Kette und in Tibet die Lámas und meist die Handelsleute, hatten ihn stets als eingeführt erklärt.

Ungeachtet großer Aehnlichkeit in den geologischen Verhältnissen des Südabfalles des Himálaya mit jenen der Alpen war selbst Saussurit nirgend dort von uns beobachtet worden.

Nachrichten über Lager dieser Gesteine aus dem eigentlichen China konnte ich während der Reise nicht erhalten. Angaben darüber sind zusammengestellt, aus Klapproth's „Histoire de Khotan" und aus Clarke Abel's „Narration of a Journey into the Interior of China", von Carl Ritter „l. c." S. 380 bis 389. Wie historisch sich ergeben hat, sind sie früher auch aus Yün-nan bezogen worden, aus jener Süd-Provinz Chinas, welche — in gleicher Breite mit der oberen Hälfte Bérmas und gegen Osten folgend — in Hinterindien gelegen ist. Es mag diese Provinz, begünstigt dabei durch geringere Entfernung als Khótan, noch jetzt von diesem Materiale liefern, wenn auch in verhältnißmäßig geringer Menge, in so

ferne dieß den nach China handelnden Caravanenführern in Turkiſtán ganz unbekannt war. — Eines Jadeïtes aus der Provinz Yün-nan finde ich erwähnt in Dana's „Mineralogy, 1868", S. 293; nach Pumpelly's „Geology of China" von 1866.

Allgemeine Daten über das Vorkommen der Geſteine und die Verbreitung im Verkehre.

Was bis jetzt von mineralogiſchen Handſtücken dieſer Geſteine in nicht bearbeitetem Zuſtande aus Localitäten außerhalb des Künlûn-Gebirges und ſeiner öſtlichen Umgebungen bekannt iſt, läßt ſich wie folgt zuſammenfaſſen.

Zahlreich finden ſich Nephrite in Neu-Seeland; dort wird das Material auch jetzt noch von den Maóris zur Anfertigung von Waffen und Werkzeugen benützt. Dr. von Hochſtetter, der jene Region bereiſte, erhielt dort außer dem normalen Nephrit, dem „Punamu" der Neuſeeländer, auch zwei ähnliche Steine von den Eingebornen „Tingawai" und „Kawakawa" benannt. — Wie ich in Madrás 1857 erfuhr, war wenige Jahre vorher ein Schiff mit ſolcher Ladung — ohne nähere Bezeichnung der eigentlichen Localität, wohl aus Neuſeeland — von Auſtralien nach Canton abgegangen. Doch es konnte von dieſen Nephriten dort nichts verkauft werden; man war „wegen des Fundortes und wegen der Farbe" nicht darauf eingegangen.

Im ſüdlichen Amerika kennt man bearbeiteten Nephrit aus Peru, und im Amazonen-Flußgebiete von Braſilien kommen Stücke Nephrits im Geſchiebe vor; über das Auftreten des anſtehenden Geſteines iſt nichts bekannt. Hofrath Fiſcher, wie er mir mittheilte, hat neuerdings bearbeitete Gegenſtände von Nephrit und nephritähnlichen Geſteinen aus Cayenne, aus Jamaika und aus Mexiko erhalten, ohne ſpecielle Angaben über Localität.

Bowenit aus dem nördlichen Amerika, der lange für Nephrit gehalten wurde, hat ſich nach den neuen Unterſuchungen von Smith und Brush in ſeiner chemiſchen Zuſammenſetzung als eine Varietät von Serpentin ergeben. Dana, l. c. S. 465.

In Deutschland ist Nephrit unbearbeitet bis jetzt nur zu Schwemmsal bei Leipzig vorgekommen; man fand ihn dort mehrere Fuß hoch mit Schlamm- und Thon-Anschwemmung bedeckt, in der Form eines erratischen Blockes. Anstehender Nephrit, der, aus dem Norden etwa, diesen Block hätte liefern können, ist noch nicht aufgefunden worden.

Saussurit allerdings trifft man vielmals in Deutschland sowie im mittleren Europa im allgemeinen, aber wohl stets als Substrat auftretend, als vorherrschenden, selten großkörnigen Gemengtheil in Gabbro. Schon H. B. de Saussure, der ihn damals von dem Jade im allgemeinen noch nicht trennte, machte darauf aufmerksam (Voyages, vol. I, §. 112). Das gleiche hebt Fikentscher bei seiner Analyse des Saussurites aus Bayreuth, den er als „Varietät von Euphotit" charakterisirt, hervor (Erdm. J. Bd. 89, S. 456). Als kleines Steinmeißelchen fand Prof. v. Fellenberg Saussurit in einer Pfahlbautenstation am südlichen Ufer des Bielersees; es ist dieß noch jetzt ein vereinzelter Fall. Das Auftreten von Saussurit, wie es uns in Asien sich gezeigt hat, hätte die Bearbeitung nicht ausgeschlossen; es scheint dieß vielmehr dadurch veranlaßt zu sein, daß in Asien da, wo massiger Saussurit sich findet, Nephrit oder Jadeït sich gleichfalls bietet, und daß die physikalischen Eigenschaften der letzteren günstiger sind.

Innerhalb des Alpengebietes findet sich Saussurit als Gemengtheil in der Schweiz, in Kärnthen und in Steiermark; ferner in Oberitalien und auf Corsica. Aber weder Nephrit noch Jadeït haben dessenungeachtet mit dem Saussurit sich da gezeigt; bei der sorgfältigen Untersuchung des Materiales in Europa wären sie wohl nicht unbemerkt geblieben.

Bearbeitet, und zwar aus der Pfahlbauten-Periode stammend, sind dessenungeachtet Nephrite über das ganze Mitteleuropa verbreitet; auch Jadeïte sind nachgewiesen. Es läßt sich, so lange keine Daten über Anstehen solchen Gesteines bekannt werden, bei der Quantität der bearbeiteten Masse nur an stete, wenn auch

langſame Einfuhr aus großer Ferne in jenem älteſten Völkerverkehre denken. Zu vergleichen iſt damit die Verbreitung, welche in einer etwas ſpäteren Periode, der nur als Schmuckgegenſtand dienende Bernſtein gefunden hat. Eigenthümliche Veränderung der Härte, die wir, an dem Nephrit-Minerale in den Brüchen ſelbſt, zuerſt zu beobachten Gelegenheit hatten, werde ich gleichfalls als dieſer Anſicht günſtig noch zu erläutern haben.

Zuſammen mit bearbeiteten Nephriten finden ſich an einigen Orten gleiche Gegenſtände aus Grünſtein. Inſoferne Grünſtein ſtets als Begrenzung des Nephrites uns vorkam, könnten auch die Grünſteine mit eingeführt geweſen ſein, wenn nicht, ſo lange die Wahl des Materiales frei ſtand, Nephrite als ſolche den Vorzug verdient hätten. Ueberdieß ſind an Stellen, wo in Europa Grünſtein-Geräthe vorkommen, auch Felſen oder Blöcke ſolchen Geſteines ſtets nahe gefunden worden. Der eigenthümliche Typus iſt bei Nephrit-, Jadeït- und Grünſtein-Arbeiten derſelbe. Die Form der entſprechenden Steinbeile läßt ſich mit der mandelförmigen Geſtalt eines ziemlich länglichen Schneidezahnes nach Abfeilen eines Theiles der Wurzel vergleichen, wobei aber die beiden langen Seiten, links und rechts, ſymmetriſch ſind und die beiden Flächen gleiche Wölbung haben. Die ſcharfe Kante am vorderen Ende iſt theils gekrümmt, theils geradlinig. Die Art der Bearbeitung iſt meiſt eine ſehr ſorgfältige; die einfachſten älteſten Formen ſcheinen aus Jade-Geſteinen bei uns gar nicht vertreten zu ſein. Wenn deren im Oriente bis jetzt nicht aufgefallen ſind, mag dieß dadurch veranlaßt ſein, daß ſolche dort, wo die Geſteine am meiſten verarbeitet werden, leicht für abgefallene Bruchſtücke gehalten werden können.

Die von der Nephritgruppe ganz unabhängigen, coëxiſtirenden Feuerſtein- oder Flintſtein-Geräthe ſind nach Gebieten und Raçen der Bewohner deutlich getrennt und zeigen Formen, die von jenen der Nephritgegenſtände ſehr verſchieden ſind. Ihre Flächen ſind aus concaven Stellen, in Folge muſchelförmigen,

gegen die größere Masse convexen Abspringens der Bruchstücke, zusammengesetzt; es fehlen nicht nur glatte Flächen, selbst die Kanten zeigen meistens unregelmäßig wellenförmige Contour.

Man findet auch diese Flintstein-Geräthe bisweilen aus Material gefertigt, das nur aus weiter Ferne gebracht sein konnte. Da die Substanz ein „Gemenge" ist (aus krystallinischem und aus amorphem Quarze mit Vorherrschen des letzteren), können die Abweichungen von den mittleren Verhältnissen sehr groß sein. — So sagt Professor Sandberger, Corresp.-Blatt für Anthropologie ꝛc. 1872 S. 74, bei Besprechung des Heidenberges in Wiesbaden: „Da der graue Feuerstein, welcher hier verarbeitet wurde, aus weit gelegenen Gegenden, aus Rügen oder Dänemark, bezogen worden sein muß, so deutet sein Vorkommen jedenfalls auf Handelsverbindungen mit nördlicher wohnenden Völkern, vielleicht mit einem im Norden zurückgebliebenen Reste des gleichen Volksstammes, dessen Auswanderung in mildere Regionen schwerlich auf einmal im Ganzen erfolgt ist".

Ueber eine andere ungewöhnliche Verbreitung der Nephrite in Europa und zwar als Fetisch-Arbeiten, auch in der Periode der Römerherrschaft in Deutschland, habe ich noch der lehrreichen, kritisch vergleichenden Zusammenstellungen zu erwähnen, welche Prof. Schaafhausen im Jahrbuche des Vereines von Alterthumsfreunden am Rhein, 1872, gebracht hat. Er bespricht darin jene Nephrit-Beile, welche Geh. Rath v. Dechen und Prof. Lindenschmitt in verschiedenen römischen Niederlassungen und Lagern aufgefunden haben, also unter Verhältnissen vorkommend, welche einer vom Pfahlbau längst getrennten Zeit angehören. Die Frage nach der Herkunft des so seltenen Minerales läßt Prof. Schaafhausen an Aegypten oder Asien denken. Er deutet dabei den Nephrit, gewiß mit Recht, als den heiligen Stein des Jupiter Feretrius. „Als Lapis silex, als Saxum silex wurde er in dessen Tempeln aufbewahrt, und wurde gebraucht

um dabei zu ſchwören und um damit zur Beſtätigung feierlicher Verträge des römiſchen Volkes das zum Opfer beſtimmte Thier zu ſchlagen; ſchließlich war er auch zu dem als Cuneus geſtalteten Donnerkeile des Jupiter Lapis in der mythiſchen Sage geworden."

Erſt in der Nähe der öſtlichen und der ſüdöſtlichen Grenze zwiſchen Europa und Aſien iſt Nephrit anſtehend gefunden worden, vorherrſchend dabei auf der aſiatiſchen Seite. Vom Ural hat N. v. Koksharow ſchöne Exemplare aus Nephritlagern nach St. Petersburg geliefert, und es kamen dahin auch ſolche aus dem Kaukaſus, ſowie Stücke (ob anſtehend gefunden?) aus dem Gouvernement Irkutsk.

In der Türkei, auch in Aegypten und zwar in den althiſtoriſchen Gräbern wurden bearbeitete Stücke Nephrites gefunden; ob er anſtehend vorkommt, iſt bis jetzt unbekannt. Für Aegypten ſind als deutlicher Reſt aus einer prähiſtoriſchen Steinzeit zahlreiche Waffen und Geräthe zuerſt nachgewieſen worden durch Prof. Lauth, den eifrigen Forſcher in Aegyptens alter Geſchichte, während ſeiner Reiſe von 1872/73; aber das Material, das er fand, iſt ausſchließlich Feuerſtein, wie auch die Formen der Gegenſtände es erwarten laſſen. Nephrit ſcheint es dort aus jener Periode nicht zu geben. Prof. Lauth's Bericht darüber in der anthropologiſchen Geſellſchaft zu München iſt enthalten im „Correſpondenzblatt", Heidelberg Mai 1873, betitelt: „Das Steinzeitalter in Aegypten".

Ueber die „Steingeräthe und Steinwaffen der alten Aegypter, welche Dr. W. Reil zu Kairo nebſt Abhandlung darüber an die anthropologiſche Geſellſchaft nach Berlin einſandte", iſt mir bis jetzt nur deren Vorlage durch Director Baſtian in der Sitzung des 15. Februar, nach Correſpondenzblatt Juni 1873, bekannt geworden.

In Indien, das ſo häufig unter den Localitäten für Nephrit angeführt wird, iſt zwar Nephrit bearbeitet und in einfachen

Bruchstücken bei der Bevölkerung nicht selten, aber wir haben nirgend Nephrit eingelagert gesehen; und die Eingebornen wußten zwar nicht, woher er käme, nur darin stimmten überall die Angaben, die wir erhielten, überein, daß er aus großer Ferne kommen müsse. Das Besitzen von Nephrit in Indien und seinen Umgebungen ist aber keineswegs, wie man etwa bei dem niedren Culturzustande in manchen ausgedehnten Gebieten erwarten könnte, mit Benützung desselben als Waffe und Werkzeug verbunden. Sogar jene Reste roher Aboriginer-Raçen, die in Central-Indien, in der Tarái längs des Himálaya-Fußes und, am zahlreichsten und ausgedehntesten, in den mittelhohen Gebirgen zwischen Assám und den Hauptthälern Hinterindiens sich erhalten haben (Reisen. Bd. I, S. 544; II, S. 28), sind, ganz verschieden von den Inselbewohnern Neuseelands, so lange schon im Besitze des Eisens, daß selbst alte Waffen aus Steinmaterial nirgend sich bemerkbar machten; besonders Nephritgegenstände in irgend welcher Form wären jedenfalls sogleich aufgefallen.

Nephrit in Indien macht sich vielmehr als Rest des Fetischdienstes bemerkbar, und zwar bei der arischen Raçe. In eigenthümlicher Aehnlichkeit mit jener oben erwähnten Anschauung römischer Mythologie gilt es in Indien, bei all den verschiedenen indo-arischen Stämmen als Schutzmittel gegen Blitz, Nephrit, wenn auch als rohes Fragment nur, am Körper zu tragen; bei den Aboriginer-Raçen, ganz von arischem Elemente frei, war mir solches nicht bekannt geworden.

Bearbeitet, in technischer und selbst künstlerischer Weise, wird Nephrit, auch jetzt noch in bedeutender Menge, in China. Dieses liefert vielerlei Gegenstände in normalem Nephrit sowie in dem nur wenig sich unterscheidenden Jadeït. Was die Eigenschaften der Schönheit der Steine betrifft, ist als bemerkenswerth hervorzuheben der ruhige Ton der Farbe, der am meisten geschätzt ist in reinem zarten Grün; günstig ist für die Bearbeitung, daß nach jeder Richtung hin nahezu gleicher Widerstand sich bietet.

Letzteres fördert die Entſtehung glatter und lebhaft glänzender Flächen auch bei Gegenſtänden, deren Formen ſehr gekrümmt ſind. Unbearbeitete Stücke machen einen verhältnißmäßig weniger guten Eindruck, häufig auch wegen der Spaltungsflächen im Geſteine. Doch wenn durch Bearbeitung glatte Oberfläche hergeſtellt iſt, verlieren Reflexe, welche aus dem Innern kommen, an Effect. Auch die Eigenſchaft, daß Plättchen ſolchen Materiales, wenn angeſchlagen, „möglichſt ſchwach klingen" — weil zäh im Gegenſatze zu ſpröde — gilt als eine der Feſtigkeit, alſo auch dem Werthe günſtige.

Sauſſurit ſcheint gegenwärtig noch, ebenſo wie in der Periode der Steinzeit, als eine ſchlechtere Sorte betrachtet zu werden und in der Auswahl zur Bearbeitung meiſt ausgeſchloſſen zu bleiben.

Unter den zahlreichen und ſehr verſchiedenen Objecten, die in China angefertigt werden, ſind vor allem die Schmuckgeräthe für den Hof zu Peking zu nennen, deren Ausführung bei manchen auf viele Jahre geſchätzt wird; an dieſe ſind anzureihen Götterbilder, hiſtoriſche Statuetten und Gruppen, beſonders phantaſtiſche Thierfiguren, Schaalen, Vaſen und kleine flache Teller, zahlreiche Nippſachen — ſowie Handhaben von Waffen, welche auch in verſchiedene Theile Indiens während der Perioden mächtiger Fürſtenherrſchaft zahlreich eingeführt wurden, u. ſ. w.

Benennungen in verſchiedenen Gebieten und ihre Deutung.

Nephrit und die ihm ähnlichen, vom Volke nicht unterſchiedenen Geſteine wurden uns im öſtlichen Turkiſtán „Yáſhem, Yáſhim" oder einſylbig „Yaſhm" genannt. Das Wort, welches dort dem Perſiſchen entnommen iſt, wiederholt ſich in der Form „Jaſpis", was auch in ſofern wohl möglich iſt, als für die frühere Bedeutung des Wortes Jaſpis „Halbedelſtein" anzunehmen iſt. In Indien hat ſich die Benennung Yáſhem ebenfalls erhalten bisweilen Yéſhim lautend (ſo iſt auch bei Adolph geſchrieben).

Als Name aus dem Sánskrit kömmt im Hindoſtáni Kaſh oder Käſh noch vor, auch Sang-i-kaſh, Compoſitum, in welchem Sang der allgemeine Name für „Stein" iſt. Kaſh ſpeciell heißt dabei der „Erprober", und iſt wohl zugleich auf die beſondere Farbe deſſelben bezogen, da dieſes Wort auch für „vegetabiles Färbedecoct" gebraucht wird.

Im Chineſiſchen iſt der Name Yu oder, häufiger, Yü. Für den in Pumpelly's „Geology of China" angeführten Jadeït aus Yün-nan iſt „Feitſui" als Name daſelbſt angegeben.

Nach Ritter ſind die ihm bekannten aſiatiſchen Namen, nämlich „Yaſhem oder Yeſhem, Jaſpis, Jaſhpeh, Khaſſ, Kaſh und Yu, nur vereinzelte Formen eines und deſſelben Wortes in verſchiedenen Zeiten und unter verſchiedenen Völkern" (Weſtaſien, l. c. S. 389); Ritter fügt noch bei, daß ſie „dieſelbe mineralogiſche Subſtanz bezeichnen". Letzteres iſt jetzt, nach den Reſultaten der neueren Unterſuchungen, in der Art zu verſtehen, daß durch jene Worte keine Unterſcheidung nach Mineralſpecies gemacht wird.

Im Deutſchen, öfter noch im Franzöſiſchen und Engliſchen wird der Name Jade gebraucht, ausgeſprochen nach der betreffenden Leſeweiſe. Aus dem Indiſchen kann als den Stamm enthaltend das Maráthi-Word Jádyā, „Edelſteinſetzer", angeführt werden.

Zwiſchen Y und J, ſo wie bei der Transſcription angeben (lautend wie in den engliſchen Wörtern „yes" und „join") zeigt ſich in vielen Fällen Veränderung durch Subſtitution und zwar iſt j die ſpätere Form. Im Hindoſtáni läßt ſich dieß durch Coëxiſtenz analoger älterer und neuerer Formen erkennen. Ich nenne als Beiſpiele, die häufig zu vernehmen ſind: Yádu und Jádu = Name der Ahnen Kriſhnas, yau und jau = Gerſte (Hordeum hexastichon L.); Yúvā und júvā = Jüngling. —

Andere Bezeichnungen dieſes Steines beziehen ſich auf die Annahme, daß der Stein als Amulet am Leibe Schutz gegen

manche Uebel biete; ſolches iſt ſonderbarer Weiſe ſehr weit verbreitet geweſen.

In Aegypten, wie Hofrath Fiſcher mir mittheilte, konnte er bis in das 7. Jahrhundert vor Chriſtus zurückreichend die Sitte verfolgen, daß der Stein gegen Magenleiden, äußerlich die Magengegend berührend, getragen wurde. Im claſſiſchem Alterthum mag ähnliches der Fall geweſen ſein; beſtimmte Angaben ſind mir nicht bekannt.

Die Benennung des Steines als Lapis nephriticus, wobei ihn das griechiſche Epitheton als „Nierenſtein", als „gegen Nierenleiden Hülfe bringend" charakteriſirt, ſtammt in dieſer Form aus dem Mittelalter. Engliſch kommt im gleichen Sinne „Kidneystone" vor. Im Spaniſchen finden ſich zwei analoge, unter ſich wenig verſchiedene Namen. Piedra de los riñones iſt gleichfalls „Nierenſtein"; das allgemeinere piedra di hijada, bedeutend „Stein der Weiche oder Hüfte", ſoll damit zuſammenhängen, daß die Spanier der entſprechenden Anwendung gegen Hüftweh als amerikaniſchem Gebrauche begegneten.

Die deutſche Bezeichnung „Beilſtein", welche ſchon Werner gibt, iſt auf Beile bezogen, die aus Amerika bekannt waren.

Syſtematiſche Definition: Sauſſurit, Jadeït, Nephrit. Phyſikaliſche und chemiſche Beſchaffenheit.

Mineralogiſch ſind nach den jetzt vorliegenden Unterſuchungen in dem Materiale, auf welches die angeführten „Benennungen" bezogen werden, Sauſſurit, Jadeït und Nephrit zu unterſcheiden. Sie gehören zu den waſſerfreien Silicaten, und zwar Sauſſurit und Jadeït in die thonerdehaltige Gruppe, Nephrit in die thonerdefreie Gruppe, und es iſt Sauſſurit ein Thonerde-Kalkſilicat, dem Labrador nahe ſtehend, Jadeït iſt ein Thonerde-Natronſilicat, Nephrit ein Kalkmagneſiaſilicat.

Die relative Menge der Kieſelſäure, welche (in jeder Form) auf die phyſikaliſchen Verhältniſſe der Härte und Cohäſion von directem Einfluſſe iſt, iſt bei Nephrit und Jadeït nahezu die

gleiche, nämlich 59 bis 60 Procent, während sie im Saussurit nur zwischen 43½ bis 48 Procent beträgt. Diese Differenz genügt, glaube ich, zu erklären, daß, wie die Wahl des Materiales für die Bearbeitung es bestätigt, Nephrit und Jadeït ohne chemische Analyse sich nicht unterscheidet, während Saussurit nach physikalischen Merkmalen sich ausschließen läßt. Der Menge nach sind Jadeït und Saussurit die bei weitem geringeren; für Jadeït stimmt damit überein, daß derselbe, obwohl chemisch sogleich zu erkennen, doch erst vorgekommen ist, nachdem schon zahlreiche Analysen vorausgegangen waren. Unter den von uns aus Gulbashén mitgebrachten Handstücken hat sich kein Jadeït gezeigt; aber bearbeitete Stücke von Jadeït aus Khótan und aus Yárkand konnten wir erhalten. Der Saussurit in den Künlúnbrüchen bildet theils Lagen von geringer Mächtigkeit; häufiger ist er kammerförmig, wie Einschluß gestaltet, unregelmäßig vertheilt. Ebenso wie die Analyse den dort vorkommenden Saussurit als solchen nachgewiesen hat, kann man ihn auch durch matte Oberfläche und durch etwas geringere Härte, weniger an der Farbe, als verschieden von dem Nephrit aus diesen Brüchen erkennen.

Sehr häufig zeigen sich in den Nephritmassen Spaltungsflächen nach unbestimmten Richtungen, von den großen Klüftungsflächen der umgebenden Felsen und den zugleich die Nephritlagen ähnlich begrenzenden Flächen (s. o. S. 165) ganz unabhängig. Ihr Auftreten ist vielmehr ein locales; sie bilden Grenzen der Absonderung im Gesteine selbst und sind in ihrer gleichförmigen Verbreitung sehr beschränkt. Bei dünnen Lagen Nephrites zeigt sich meist die ganze Masse von solchen Spaltungsflächen durchzogen (die Festigkeit bleibt dennoch sehr groß); bei dickeren Lagen nehmen dieselben verhältnißmäßig rasch mit der Entfernung von der Oberfläche ab.

Die Farbe ist sehr wechselnd in Nephrit sowohl als in Jadeït und Saussurit. Graugrün mit milchiger Trübung ist

das Vorherrſchende, doch ſpielt daſſelbe häufig in gelblich-grünen, ſeltner in bläulichen Ton über. Mit der Annäherung der Farbe an helles und reines Grün gewinnt der Stein an Schönheit und Werth. Die Art der Färbung, ſowie die Intenſität derſelben zeigt Zuſammenhang mit dem relativen, wenn auch ſtets geringen Menge von Eiſen- und Mangan-Salzen.

Der Nephrit iſt mittelgut diaphan zu nennen; Sauſſurit iſt es etwas weniger. Damit coïncidirt, daß auch der wachsähnliche Glanz an der Oberfläche von Nephrit lebhaft iſt; Sauſſurit iſt matt.

Zerſtoßen gibt Nephrit weißes Pulver; am hellſten iſt dieſes bei recht gut diaphanen Exemplaren, unabhängig von ihrer mehr oder weniger grünen Farbe im ganzen Stücke und von dem Vorhandenſein von Thonerde.

Das ſpecifiſche Gewicht iſt ein für Silicate großes; es wechſelt mit dem Gehalte an Metalloxyden, und iſt im Sauſſurit ſowohl als im Jadeït gegenüber dem Nephrit auch durch deren Thonerdegehalt etwas erhöht. Nach den ſorgfältigen neueren Unterſuchungen hat ſich für Sauſſurit und Jadeït 3·03 bis 3·36 ergeben; H. B. de Sauſſure, l. c. § 112, nennt 3·389 als Maximum. Bei Nephrit liegt das ſpecifiſche Gewicht zwiſchen 2·96 und 3·06. Der Art der Färbung entſprechend ſind die dunkleren Stücke zugleich die ſchwereren.

Die Härte meiner Handſtücke, ſo wie ſie jetzt vorliegen, ergiebt ſich für die Nephrite etwas größer als die Härte des Adular-Feldſpathes und geringer als jene des kryſtalliniſchen Quarzes. Die beſten Exemplare Nephrites werden von Feuerſtein nicht geritzt, doch ritzen ſie auch dieſen nicht; ſolches Verhältniß iſt aber exceptionell. Sauſſurit iſt etwas weicher; an Stücken von iſolirter Subſtanz, wie jene aus dem Künlün, läßt ſich auch für den Sauſſurit die Härte gut vergleichen, während die Beſtimmung derſelben an Maſſe, die mit anderem Geſteine verwachſen iſt, leicht täuſchen kann. Théod. de Sauſſure hatte angegeben, Sauſſu-

rit „ritze leicht den Quarz". In Zahlenwerthen nach der gewöhnlichen mineralogischen Härteſcala iſt, für den Nephrit die Härte 6·5 zu nennen, für den Sauſſurit wenig oder kaum über 6. Bei Jadeït, nach Fellenberg, kommt die größte Härte vor, 6·5 bis 7; „ſie ſteht nahezu auf gleicher Linie mit derjenigen des Quarzes, indem manche Jadeïte friſche Bruchflächen des Quarzes angreifen."

Die Unterſuchungen an Ort und Stelle hatten aber ein weſentlich verſchiedenes Reſultat ergeben. Dort fiel ſogleich auf, daß Härte ſehr verſchiedenen Grades vorkam und daß dieſelbe, was auch für die prähiſtoriſche Bedeutung des Nephrites ſehr bemerkenswerth iſt, veränderlich ſein mußte. Der anſtehende Nephrit etwas unter der Oberfläche, deutlicher noch der aus einiger Tiefe durch neues Brechen hervorgeholte, war viel weniger hart als die natürlichen Fragmente und die Reſte früherer Bearbeitung, die umher lagen. Schon das Schlagen mit dem Hammer machte ſolches fühlen, noch mehr trat der Unterſchied hervor, als ein Meſſer angewandt wurde. Die einen Stücke ließen ſich ritzen und konnten ſomit direct als weiche markirt werden, während andere von einer Meſſerſpitze nicht afficirt wurden. Sauſſurit, wohl auch Jadeït, ſcheinen ſich in gleichen Lagerungsverhältniſſen ähnlich zu verhalten. Verſchiedenheit des Sauſſurit z. B. hätte in Gulbaſhén nicht unbemerkt bleiben können.

Nach verhältnißmäßig kurzer Zeit aber folgte Erhärtung auch der gebrochenen Stücke. Nach 2½ Monaten, ſchon zu Srinágar, als die Sammlungsgegenſtände zur Weiterbeförderung von Kaſhmir nach Indien und nach Europa umgepackt werden mußten, ließ ſich kein Unterſchied mehr an den verſchieden markirten Stücken erkennen. Dieſe ſehr bedeutende „Veränderung der Härte" iſt wohl kryſtalliniſch, eintretend in Folge von Aufheben des Druckes der umgebenden Geſteine, da ſie ſo raſch vor ſich geht und dann ſiſtirt. Aehnliches kömmt bei anderen Mineralien

vor; wenn auch wohl nirgend in ſolchem Grade. Ich nenne als zu vergleichen den Serpentin, bekannt aus den Arbeiten zu Zöblitz in Sachſen. Verſchieden davon ſind die Härteveränderungen der in der Pariſer Architektur verwendeten Kalkſteine ſowie mancher Sandſteine, welche durch Austrocknen mit Gewichtsverluſt ihre Conſiſtenz ändern. Bei Kalkſteinen zeigt ſich nicht ſelten mit ſolchem Erhärten durch Waſſerverluſt auch noch Uebergang in feſte kryſtalliniſche Form verbunden; z. B. deutlich bei Tropfſteinbildungen, die zu Tage gefördert werden.

Ueber ſehr bedeutende Härteveränderung bei Steinmark, aber mit Waſſerverluſt, der gegen 20 Procent betrug, hat Dr. Wittſtein 1850 in Buchner's Repertorium berichtet.

Auch bei Feuerſtein, Opal, Chalcedon — bei welchen bisweilen Erhärten, aber ſtets ſehr geringes vorkömmt — iſt dasſelbe als bedingt durch Austrocknen eines nicht chemiſch gebunden Waſſergehaltes anzunehmen.

Was jetzt in China mit Stahl-Inſtrumenten und mit Schmirgel bearbeitet wird, erfordert keine Berückſichtigung der Härteveränderung, wie daraus ſich ergiebt, daß das Material nirgend an den Brüchen ſelbſt, ſondern in meiſt ſehr bedeutenden Entfernungen davon, in Arbeit genommen wird.

Aber damit läßt ſich dieſe Aenderung der Härte ſehr wohl in Verbindung bringen, daß in der prähiſtoriſchen Zeit ſolche Steinwaffen an den Fundorten des Materiales ſelbſt angefertigt wurden und von dort zugleich ihre rieſige Verbreitung gefunden haben.

Noch in ſeinen neueſten Unterſuchungen iſt Fellenberg, der chemiſchen Verſchiedenheit wegen, welche auch der Jadeït wieder von dem für Mitteleuropa allein als anſtehend bekannten Sauſſurit gezeigt hat, der gleichen Anſicht, welche mir die phyſikaliſche Veränderlichkeit der anſtehenden Geſteine ſogleich geboten hat, nämlich, daß alle Nephrit- und Jadeït-Geräthe „ſo lange für aus dem Oriente importirte Waare zu halten ſeien

bis das Vorhandensein des Materiales bei uns in nicht von Menschenhand bearbeitetem Zustande wird nachgewiesen sein".

Hat der Nephrit seine normale Härte, so zeigt er zugleich ungewöhnlich starke Cohäsion, sehr großen Widerstand gegen Schlag und Druck. Saussurit, auch Grünstein haben gleichfalls starke Cohäsion, aber, wie schon das Einsammeln der Handstücke zeigte, viel geringere als der Nephrit.

Nach der Rückkehr machte ich ein Experiment, das zugleich numerische Anhaltspunkte bot. Ich wählte ein Stück Nephrit der besten Sorte von schöner heller Farbe; Volumen etwas über 70 Cubikcentimeter. Seine zwei größeren Flächen sind natürliche, nämlich nahezu parallele Spaltungsflächen, und es wiederholt sich ihre Lage in einer Fläche, die im Innern des Steines sich zeigt; auch kleinere, unregelmäßig gestellte Spaltungsflächen kommen mehrfach dort vor.

Bei dem Versuche über die Widerstandsfähigkeit, die der Stein bieten konnte, wurde er mit einer der natürlichen Flächen auf einen breiten Eisenambos gelegt; es wurde, mit seitlicher Umwickelung, in einem verticalen Rohre ein Stahlmeißel aufgesetzt, dessen Schneide $2^1/_2$ Centimeter Länge und nicht ganz $^1/_{10}$ Millimeter Breite hatte und auf diesen fiel durch das Rohr ein Eisencylinder von 50 Kilogramm Gewicht 35 Centimeter hoch herab.

Wie noch jetzt an dem geprüften Exemplare zu sehen, machte dieß die Kante des Meißels abspringen, so daß jetzt Stahltheile einem dicken Bleistiftstriche ähnlich am Steine adhäriren; eine schiefe vorstehende Ecke, welche, wie nach der Stellung des Meißels zu erwarten, hätte abgeschlagen werden können, blieb unverändert, obgleich selbst Spaltungsflächen von dem Stoße getroffen waren. Auf der unteren am Amboße aufliegenden Fläche waren nur 3 kleine Prominenzen etwas zermalmt; dort sind am Steine drei weiße Flecke entstanden.

Diese Festigkeit ist um so auffallender, da Spaltungsflächen, wenn auch klein und möglichst enge freie Räume umschließend,

doch nicht ohne vermindernden Einfluß auf die Widerſtandsfähigkeit der unterſuchten Maſſe bleiben können. Aendern ſie auch nicht die Cohäſion der Subſtanz als ſolche, ſo iſt doch, ähnlich wie im Großen durch unregelmäßige Hebung in Felſenmaſſen, die Cohärenz im Stücke ſelbſt eine geſchwächte.

Die chemiſchen Analyſen, deren Detail in den wiſſenſchaftlichen „Beilagen" folgt, ergaben bei Umrechnung der Nebenbeſtandtheile nach den Regeln des polymeren Iſomorphismus für die aus dem Künlün mitgebrachten Nephrite zwei in ihrer theoretiſchen Zuſammenſetzung zu unterſcheidende Verhältniſſe.

Es zeigten die Handſtücke

	A und C:	D und E:
Kieſelſäure	3 Atome.	10 Atome.
Magneſia	3 „	10 „
Kalkerde	1 „	4 „

Für den Sauſſurit, unſer Handſtück B, ergab ſich:

Kieſelſäure	4 Atome.
Thonerde	2 „
Kalkerde	3 „

Sowohl dieſe Abweichung der Künlün-Nephrite unter ſich als auch, deutlicher noch, das Geſammtmaterial der bis jetzt vorliegenden Nephrite ergiebt nach Fellenberg, „daß die Nephrite als amorphe, durchaus nicht kryſtalliniſche Silicate weniger ein beſtimmtes, ſelbſt begrenztes Mineral darſtellen, als vielmehr eine Gruppe von Kalk-Magneſia-Silicaten, deren unbedeutender aber wechſelnder Waſſergehalt dieſelben als Producte der Umbildung ähnlich zuſammengeſetzter Geſteine hinſtellt".

Charakteriſtiſch iſt es und in gleichem Sinne zu deuten, daß locale Verſchiedenheiten ſo häufig ſind, dabei unregelmäßig vertheilt und ſchon innerhalb geringer Entfernungen ſich folgend. Dieß zeigt ſich z. B. aus dem Vergleiche der Nephrite A und C mit D und E, da uns nun von dieſen mit Beſtimmtheit auch die Localität und zwar ihr Vorkommen in einer Steinbruchgruppe bekannt iſt.

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette; die westlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghílghit.

A. Súget als Lagerplatz. Trennung von Gefolge und Gepäck; Beobachtungen vor Aufbruch. — Súget- oder Chíbra-Paß und Seitenpässe. Erläuterung des Aktágh-Panoramas, Tafel VII der „Gebirgsprofile". Letztes Auftreten des Thierlebens. — Von Valikshâh nach Dĕ́ra-Búllu; der Karakorúm-Paß. — Erste Caravanen-Begegnung; das baktrische Kameel. — Beschränkung in der Wahl des Weges. — Wiedereintreffen und letzter Aufenthalt zu Le. — Tabellarische Uebersicht der Märsche u. Lagerstellen.

B. Die Gabelung der Karakorúm-Route bei Dĕ́ra Valikshâh; Pässe den Thalwegen vorgezogen Zwei Uebergangsstellen der Künlün-Kette vom Yárkand-Thale in das Tesnáb-Thal. — Der westliche Yángi Daván- oder Kókiar-Paß nach Kárgalik, der Abzweigungsstelle der Élchi-Wege, und nach Yárkand. Der Piriákh-Paß. Benennung und Beschaffenheit der Pässe. — Die Mustágh-Route. Adolph's Itinerar in Bálti. Höhe und Gestaltung des Passes. Die Tagemärsche vom Passe nach Yárkand. — Die Routen über den Shíngshal-Paß und über den Húnze-Paß, zwischen Ghílghit und Yárkand.

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette.

Ich wende mich nun wieder der Fortsetzung unseres Marsches zu. —

Die Richtung des Weges nach dem Karakorúm-Passe führte uns jetzt zur Linken des Karakásh-Thales gegen Süden hinan,

und zwar zunächst durch das Súget-Seitenthal, dann, nach Ueberschreiten eines secundären Passes, durch den obersten Theil des Yárkand-Flußgebietes. Um die Halteſtelle Déra Súget zu erreichen, mußte nochmals der Karakásh-Fluß gekreuzt werden.

△ Súget, 2 engl. Meilen südlich vom Karakásh-Fluſſe ist eine Halteſtelle, durch verhältnißmäßig günstige Vegetation sehr wichtig für dieſes Gebiet; ſie bietet guten Weideplatz, auch ſtarke Geſträuche als Brennmaterial. Die Erhebung über das Niveau des Karakásh fanden wir 708 Fuß, Meereshöhe 12,960 Fuß. Der landſchaftliche Eindruck ist hier durch die große bewachſene Fläche des Mittelgrundes ein ſehr freundlicher; ich hatte eine Farbenſkizze aufgenommen (Gen. Nr. 577).

Súget wird auf den beiden Hauptrouten von Ladák nach Yárkand, ſowohl auf jener über den Karakorúm-Paß als auf der Route über den Chang Lang-Paß als Lagerplatz gebraucht, obgleich für die letztere die directe Richtung des Weges dem Karakásh-Ufer etwas näher bleiben würde. Es fanden ſich hier, das erſte Mal wieder auf der Nordſeite des Karakorúm-Paſſes an unbewohntem Orte, mauerähnlich geſchichtete Bollwerke aus Steinen zum Schutze der Caravanen gegen Stürme. Sie waren kreisförmig angelegt, wie jene Mauer, deren ich bei Déra-Sáſſar zu erwähnen hatte (ſ. o. S. 37), aber weit maſſiger und in bedeutend größeren Dimenſionen, auch zur Aufnahme der Thiere genügend.

Adolph, der Anfangs Juli 1857 vom Chang Lang-Paſſe herab in Súget ankam, machte hier 3 Tage Halt. Wir ſelbſt, 1856, hatten nur vom 31. Auguſt bis gegen Abend des 1. Sept. „unſer Zelt aufgeſchlagen" — und zwar für den Rückweg nach Tibet zum letzten Male.

Wir hatten uns nämlich nach reiflicher Ueberlegung entſchloſſen, begleitet von Mohámmad Amín, mit den 3 Reitpferden und mit 2 Packpferden noch, uns zu trennen und vorauszuwandern.

Unsere Caravane war noch immer so unvollständig verstärkt, daß wir mit unserer Bagage, wie bisher, nur langsam reisen konnten. Jetzt ließen wir Alles, was einigermaßen entbehrlich war, zurück; auch das Zelt. Instrumente, einige Decken, Pelze und Lebensmittel war all unser Gepäck. Es gelang uns so, in 12 Tagen im Hochgebirge gegen 220 engl. Meilen zurückzulegen, eine Strecke, welche in einem russischen Itinerar, mit dem wir durch Humboldt's Vermittlung versehen waren, für den gewöhnlichen Verkehr zu 25 Tagereisen geschätzt war; für diesen Theil enthielt dasselbe allerdings keine speciellen Angaben.

Recht günstig bewies sich während der nun folgenden Märsche Mohámmad Amín's Führung, da er den Pfad längs der Yárkand-Route weit besser zu bestimmen wußte, als bei dem willkürlich gewählten Uebergange nach dem Kiúk Kiól; bei diesem, wie er später uns gestand, hatte er nicht selten nur nach seinem Ortssinne, in Erwartung etwa eines Passes bei einer gewissen Gestaltung der Kammlinie, oder eines Lagerplatzes mit etwas Wasser je nach der allgemeinen Form der Bodenabfälle, u. s. w., uns geleitet.

Was mir von der Yárkand-Route über den Karakorúm-Paß noch mitzutheilen bleibt, ist: Bericht über den Weg bis hinan zum Kamme, den wir vor uns liegen hatten, sowie das Caravanen-Itinerar von △ Búllu (wo wir das Yárkand-Thal verließen) hinab nach Yárkand. Für die Strecke jenseits des Karakorúm-Passes in Tibet, sind schon bei Gelegenheit unseres Vorrückens gegen Turkistán sowohl die Sommer- als die Winterwege besprochen worden (S. 7 u. ff.).

Ungeachtet der zum Aufbruche drängenden Lage brachten wir doch den größten Theil des 1. September mit einer ausführlichen Breiten- und Längen-Bestimmung zu; gleichfalls hatten wir die magnetische Declination sowie die Inclination, hier zum Abschlusse in Turkistán, bestimmt.

Die Declination war, 4 U. 15 M. p. m. locale Zeit, = 4° 21·5 Ost;
die Inclination, Mittags, ... = 50° 12·33.,

An diesem Tage hatte auch, wie ein Blick in unseren ohnehin hier nöthigen Nautical-Almanach uns zeigte, mit Sonnenuntergang das große Fest des Mohárram, der Eintritt des neuen Jahres der Mussálmáns, zu beginnen.

Bei uns wußte Niemand davon und wir waren froh, daß dem so war. Ein Fest, das selbst in den indischen Bureaux die Mussálmáns 10 Tage lang aller Dienstpflichten enthebt, und das in den großen Städten nicht selten zur Quelle eines rohen religiösen Fanatismus wird, blieb am besten hier verschwiegen.

Das Jahr, das mit diesem Abend für die Mussálmáns begann, war das 1273ste.

Erst gegen 4½ Uhr waren wir mit dem Sortiren des Nöthigsten und dem Verpacken der Instrumente zum Aufbruch fertig geworden. Und wir traten unseren Marsch noch an, ungeachtet der späten Stunde; vor Allem als Beweis der nöthigen Eile auch für unsere Leute. Wir gelangten wenigstens an einen als Lagerplatz geltenden Punkt, obwohl wir jenen Abend noch über 2500 Fuß anzusteigen hatten.

Auch an dieser Stelle war noch die Thalfläche selbst ziemlich gut bewachsen, und damit hängt indirect der Name „△ Kotáśh Jilga" zusammen. Kotáśh oder Kotás ist das Türki-Wort für Yak (Bos grunniens) und die Bezeichnung als „Jilga (= Bach) der Yaks" ist auf eine Schlucht mit Bach zur Rechten des Thales bezogen, durch welche häufig stark ausgetretene Spuren wilder Yaks, die zur Weide kommen, herabführen.

Als charakteristisch für die Terrain-Verhältnisse in den Umgebungen von Kotáśh Jilga ist noch beizufügen, daß bei diesem Halteplatze noch 2 andere Routen aus dem Karakáśh-Thale an die Karakorúm-Verkehrsstraße vorüberführen, und zwar solche, deren Anfang im Karakáśh-Thale etwas weiter thalaufwärts, gegen Súmgal zu, gelegen ist.

Die erste dieser Uebergangsstellen ist der Kávak-Paß, so bezeichnet, wie man uns sagte, nach einer Strauchart gleichen

Namens, die wir jedoch nicht gezeigt erhalten konnten. Die Route über dieſen erreicht das Yárkand-Flußgebiet direct, in einer hohen und öſtlich gelegenen Seitenmulde deſſelben.

Weiter thalabwärts, nahe bei Süget zweigt ſich vom Karakásh-Thale der Weg zu einer anderen Uebergangsſtelle ab, die uns nach dem Lagerplatze jenes Abends, welcher dabei gleichfalls berührt wird, Kotásh Jilga-Paß genannt wurde; bei dem Marſche über dieſen bleibt alſo der Süget-Paß noch zu überſchreiten, und der Weg iſt felſiger und beſchwerlicher. Wie ich in Adolph's letztem Manuſcript-Buche erwähnt finde, wo er dieſe beiden Päſſe auf ſeiner Routenſkizze auch erläutert hatte, „werden ſie nur ſelten benützt, dann nur, wenn von Zeit zu Zeit räuberiſche Kirgizen-Stämme zu umgehen ſind".

Für △ Kotásh Jilga erhielten wir als Höhe 15,598 F.

Am nächſten Tage, am 2. September, folgte auch auf dieſer Route Ueberſteigen der Kammlinie, welche die Terrains des Yárkand- und des Karakásh-Fluſſes trennt. Der Paß wurde uns Süget-Paß, oder, nach der zunächſt folgenden Halteſtelle, Chibra-Paß genannt; die Höhe die wir erhielten iſt 17,683 F. (Auf der Karte zu Band III hatte ich die ſpätere Beſtimmung Johnſon's, 18,230 F., eingetragen, weil ich glaubte, es wäre dieſe etwa auf eine 2. noch etwas höhere Uebergangsſtelle als unſere zu beziehen: doch wie jetzt die allgemein durchgeführte vergleichende Zuſammenſtellung der verſchiedenen hypſometriſchen Reſultate an vielen anderen Punkten mich erkennen ließ, iſt, vor allem wegen des Mangels normal gelegener correſpondirender Stationen — wie unſere zu Le — eine Differenz wie die vorliegende keineswegs über Verſchiedenheit der Localität entſcheidend.)

Bei den Routen, die über den Chang Lang-Paß führen, bleibt der Süget- oder Chibra-Paß weſtlich zur Seite; aber bei jenen über den Karakorúm-Paß wird er ziemlich oft benützt. Für den Marſch nach Khotán bietet er den Caravanen die einzige gute Uebergangsſtelle in das Karakásh-Thal; auch für die Route nach

Kárgalik und Yárkand wird er ungeachtet etwas größerer Höhendifferenz längs dieses Weges gerne gewählt, weil dann in Verbindung mit dem Sánji- oder mit dem Kilian-Passe etwas kürzere Entfernung zu durchziehen ist als längs der westlicher gelegenen Routen, die ihn umgehen.

Für △ Chibra, den Lagerplatz auf der Nordseite des Passes, ergab sich die Höhe von 16,900 F.; es ist nicht ohne Bedeutung für den allgemeinen Hochlandcharakter mit Annäherung gegen die Karakorúm-Kette, daß demnach dieser Halteplatz, bei nahezu gleicher Entfernung vom Süget-Passe, um 1302 F. höher ist als △ Kotásh Jilga jenseits.

Der Marsch führte dann am Aktágh vorüber, am „weißen Berge", (hier als sandbedeckt gemeint); dieser erhebt sich am rechten Ufer des östlichen Yárkand-Thales aus einer großen Plateaustufe. In geringer Entfernung südlich davon war Déra Valikshán gelegen, woselbst die Hauptroute zwischen Núbra und Yárkand erreicht war. Die Höhe des östlichen Yárkand-Flusses bei dem noch ziemlich bewachsenen Lagerplatze Valikshán fanden wir 15,104 Fuß.

Die Strecke zwischen △ Valikshán und dem Karakorúm-Passe ist die am meisten bereiste nördlich von der Hauptkette, da erst bei Valikshán die Trennung der verschiedenen Verkehrswege nach Yárkand und Khótan beginnt. Dieß mag, sonderbarer Weise, Veranlassung gewesen sein, daß Mir Izzet Úllah in seinen schon Eingangs (S. 10) erwähnten Routenangaben zwischen Le und Yárkand gesagt hatte: vom Passe bis zu dieser Stelle der Routengabelung gäbe es mehrere „kleine Dörfer". Nicht einmal Constructionen wie die schon öfter erwähnten Mauer-Bollwerke sind uns längs dieser Strecke vorgekommen.

Es bot sich hier ein sehr belehrender Ueberblick, mit der Karakorúm-Kette als Grenze im Süden, über jenen Theil der Turkistáni-Hochwüste, den unsere Route vom Karakorúm-Passe bis zu den Bergen am Kiúk Kiól durchzogen hatte, und auf dem

Abhange des Aktágh ließ ſich auch ein guter, erhöhter Standpunkt zur Aufnahme eines landſchaftlichen Bildes erreichen. Ich habe die Contouren deſſelben, als Nr. 16 der Panoramen, auf Tafel VII, gegeben.

Zur Linken des Beſchauers bilden die Hauptſpitzen des Kizilkorúm-Zuges die vorherrſchenden Formen; der Plateaucharakter des Gebietes markirt ſich durch mehrere lange, ſehr wenig Fall zeigende Contourlinien. Der Berg 5 in der Mitte des Bildes iſt ein ſecundärer Bergrücken im Aktágh-Plateau, von geringer Höhe an ſich, der aber durch ſeine Nähe einige Stellen des ganz im Hintergrunde ſich befindenden Karakorúm-Kammes verdeckt; der Kamm würde ſonſt nach links ununterbrochen ſich fortziehen.

Im Yárkand-Thale, in das ein weiter Einblick ſich bietet, zeigen ſich nur in der unmittelbaren Nähe des Fluſſes ſelbſt Linien, die ſich flach heranziehen; es ſind dieß die Contouren von ſandbedeckten Ufern. Weiter nach rechts, in der Richtung gegen Nr. 6, liegt in ihrer Profil-Anſicht jene Nebenkette, welche hinter ſich eine weite Hochfläche mit dem Lagerplatze Déra Büllu hat. Noch an mehreren Stellen ſind ſolche terraſſenförmige Stufen der Hochflächen hinter Bergrücken verborgen. Dagegen böte ſolches Gebiet ganz andere Geſtalt in Vogelperſpective, oder etwa als Gebirgs-Relief von oben geſehen: dann gliche es deutlich der Karte, weil dabei auch die Hochflächen nach jeder Richtung, in der ſie vorkommen können, erkennbar wären; hier, im Panorama, ſieht man an vielen Stellen nur die Profile der trennenden Hauptketten, ganz ſo wie ein horizontal geſehenes Relief dieſes Gebietes von einem vertical geſehenen ſich unterſcheiden müßte. Die Verſchiedenheit wird um ſo größer je mehr der weiten Thalſohlen und der terraſſenförmigen Stufen, die ſich längs denſelben hinziehen, durch die Stellung und die relative Höhe der Kammrücken verborgen bleiben.

Die Lage des Karakorúm Paſſes läßt ſich ſehr deutlich er-

kennen; selbst jener Felsenkamm tritt hervor, durch eine kleine Krümmung im oberen Profile markirt, welcher unmittelbar vom Passe sich herabzieht. Dort läge die kurze aber etwas steile „Schlucht", welche im Norden der Kammlinie, in geringer Entfernung davon, am weiten Plateau endet (s. o. S. 48).

Die Gruppen jener schneebedeckten Gipfel in der Kammlinie, die zur Rechten des Beschauers westlich vom Passe in einem Horizontalwinkel von nahezu 30 Graden sich ausdehnen, beginnen in der Richtung gegen das in der Nähe von Büllu herabkommende Yárkand-Thal, wo die Hauptquellen des Flusses gefunden werden; auch die letzte hier sichtbare Krümmung des Flusses weist dahin.

Von Staffage war keine Spur zu erblicken in der großen weiten Landschaft. Eine Caravane, in nicht zu großer Ferne etwa, hätte sich auf dieser Hauptstrecke und in dieser Jahreszeit erwarten lassen, und bei der so günstigen Durchsichtigkeit der Herbstluft in solchen Höhen wären sie während der Aufnahme der Details des Mittelgrundes kaum unbemerkt geblieben. Thiere allerdings, selbst die größeren Säugethiere, deren letztes Auftreten gerade für diese Höhen noch als charakteristisch zu nennen ist, konnten, weil zu vereinzelt, in der Rundsicht nicht wohl bemerkt werden; doch während der nächsten Tage kamen wir, ebenso wie bei unserem ersten Durchziehen dieser Strecke gegen Norden, mehrmals auf ihre Spuren und Lagerplätze, auch auf anstehendes Wild. Das Auftreten von Säugethieren vertheilt sich hier, mit Berücksichtigung der im Mittel größeren Höhe, ganz ähnlich jenem, über welches ich schon mit der Bereisung von Tibet in den „zoologischen Bemerkungen" des 3. Bandes (S. 208 u. ff.) zu berichten hatte; um für die Hochregion Turkistáns die Schilderung zu vervollständigen, seien die wenigen Daten, die anzuführen, hier ebenfalls zusammengestellt.

Vögel, die in Tibet in einzelnen Gebieten, in den Umgebungen der Salzseen, ziemlich zahlreich sind, fehlten hier beinahe gänzlich, bis hinab zum Karakásh-Thale. Nur Chakórs, Perdix rufa,

aber hier von Taubengröße, kamen als Kitten vor; auch vereinzelte tibetiſche Raben. Raubvögel dagegen waren hier noch ungleich ſeltener.

Von Säugethieren ſind zunächſt zu nennen für die Höhen von 16,000 bis 17,000 Fuß, außer den ſchon mehrmals erwähnten wilden Yaks, die Kyangs, die Steinböcke, mehrere Species wilder Schaafe, ſowie Haaſen und Mäuſe. Die Zahl der Individuen und auch der Species iſt noch immer groß, verglichen mit der ſehr ſpärlichen Vegetation. Die Haaſen, Lepus pallipes, traten in Gruppen auf, was das Erlegen derſelben erleichterte. Hatte man einmal eine günſtige Stelle erreicht, ſo kamen ſie, durch Alarmſchüſſe aufgeſcheucht, bisweilen ziemlich zahlreich hinter den Steinen, wo ſie gelegen hatten, hervor, und damals war uns auch jeder kleine Beitrag friſcher Fleiſchnahrung von ungewöhnlichem Werthe.

Von Raubthieren markirten ſich hier oben mit Beſtimmtheit nur Species des Hundegeſchlechtes, und dieſe ſehr vereinzelt. Ein Exemplar, das ich ſchießen und conſerviren konnte, hat die Größe eines ſtarken Hühnerhundes und zeigt ſich ähnlich dem tibetiſchen Wolfe, Canis argenteus, wie es ſcheint; aber mindeſtens iſt es eine ſtarke Varietät.

Bei Shaw iſt (deutſche Ausgb. S. 142) des Vorkommens wilder zweihöckeriger Kameele (C. bactrianus) erwähnt, aber nach etwas unbeſtimmten Daten; längs unſerer Routen hatten wir weder die Thiere noch Spuren derſelben bemerkt. Angaben, die wir ſelbſt erhalten hätten, fehlen gleichfalls. Letzteres allerdings iſt ohne Bedeutung, da ja auch den meiſten unſerer Begleiter die Exiſtenz wilder Yaks ganz unbekannt geweſen war.

Von Kalikbad waren wir aufgebrochen am 3. September, etwas nach 8 Uhr Morgens. Während der erſten Stunden nach Sonnenaufgang hatte uns die Unterſuchung der Geſteine und einiger ſehr ſchöner Quellen, ſowie die barometriſche Beſtimmung der Thalſohle beſchäftigt, obgleich wir Letzteres wegen der Größe

Digitized by Google

des Tagemarsches, den wir vorhatten, als auch wegen der ziemlich niederen Temperatur, 5·1° C. Minimum bei lebhaftem ganz trockenen Winde, von Mohámmad Amín sehr zum Abmarsche gedrängt wurden; wir hatten gehofft, die Verzögerung des Aufbruches werde bei dem verhältnißmäßig guten Wege nicht zu schwer sich fühlen lassen.

Allein mit großer Anstrengung nur erreichten wir noch Déra Búllu, wo auch für dießmal unser Halteplatz am Fuße des Karakorúm-Ueberganges sein mußte, wollten wir ohne einen ganzen Tag an Zeit zu verlieren unseren Weg über den Paß fortsetzen. Die Entfernung nach Déra Búllu betrug etwas über 24 engl. Meilen; wir gelangten dahin um 9 Uhr Abends, wobei wir noch den östlichen Yárkand-Fluß zu kreuzen hatten, längs dessen rechtem Ufer wir heraufgekommen waren.

Selbst Chadartásh, die Haltestelle mit den 2 wohl markirten Schieferblöcken, Höhe 16,258 F. (s. o. S. 61), hatten wir erst gegen 4 Uhr Nachmittags erreicht. Da wir nun doch eine Pause machen mußten, wurde auch hier nochmals die Höhe bestimmt, während unser Begleiter rasch einige Búrzes zusammensuchte und an einem kleinen Feuer das erwärmte, was er schon des Morgens für das Tagesmahl zubereitet hatte.

Für das Ansteigen von Valikshah bis Chadartásh längs des östlichen Yárkand-Thales, dem wir hier gefolgt waren, hatte der Höhenunterschied 1154 Fuß betragen; doch war die Niveauveränderung so gleichmäßig vertheilt, daß nur an wenigen Stellen die Steigung hemmend wurde. Als Größe der mittleren Neigung ergiebt sich mit Berücksichtigung der Krümmungen des Weges nicht ganz 1 Grad. Von dort nach Déra Búllu, Höhe 16,883 F., ist das Ansteigen etwas steiler, doch wird es auch nach dieser Richtung hin selten mehr als ein Paar Grade. Die relative Höhe der seitlich gelegenen Felsenerhebungen blieb zwischen 600 und 800 Fuß; nur im Hintergrunde, und auch da nur, wenn der Weg

über eine ein wenig gehobene freie Stelle führte, traten einzelne gut isolirte Gipfel in der Nähe der Kammlinie hervor.

Das Flußgefälle als *solches* zeigt auch in diesem Gebiete noch immer den Gebirgscharakter, wie Berechnungen des Gefälles sogleich deutlich dieß erkennen lassen; der unwillkürlich sich bietende Vergleich mit dem bedeutend steileren Abfallen der Flußthäler auf der Südseite des Himálaya, auch auf der Nordseite des Kúnlún und zwar in denselben Flußthälern noch, könnte das wirklich existirende Gefälle in diesen Hochflächen leicht unterschätzen machen. Hier zum Beispiel ergiebt sich für das östliche Yárkand-Thal von Búllu bis Valikshâh, mit Berücksichtigung der Krümmungen des Flußbettes, auf 1000 Fuß ein Gefälle von $13^1/_2$ F. Es ist dieß, wie die Zusammenstellung in den „Results" zeigen wird, als Werth für Flußgefälle im Allgemeinen schon *steil* zu nennen; es nimmt auch das Gefälle noch bedeutend ab, wird große Strecken entlang etwas weniger als 6 Fuß auf 1000, ehe der Yárkand-Fluß sich gegen Norden wendet und nun Terrain durchzieht, welches dort durch die steilen Formen des Kúnlún geändert ist.

Nach den neueren Ergebnissen der Hayward'schen Reise von 1868/69 ist die Höhe, die wir für Téra Búllu erhielten, nahezu gleich jener der Hauptquelle des Yárkand-Flußgebietes, der Quelle des *westlichen* Yárkand-Flusses; diese liegt in geringer seitlicher Entfernung bei 16,656 F. (Auf meiner Karte zu Bd. III. wie schon erwähnt, konnte ich Hayward's Ergebnisse noch nicht eintragen.)

Der Zufluß aus dem östlichen Yárkand Flusse ist an der Vereinigungsstelle der schwächere: doch hat auch dieser, wie bei der Besprechung der landschaftlichen Gestaltung des Búllu Lagers sich gezeigt hatte, schon dort eine für solche Höhe nicht unbedeutende Wassermenge nebst entsprechender Tiefe und Breite seines Erosionsbettes, und die Lage seiner Quelle ist sogar, um 1000 F. wohl, die höhere. Er kömmt nach Búllu schon aus einer Entfernung von mehr als 8 engl. Meilen zur Linken des Weges,

herab, mit einem Gefälle, das ich für jenen obersten Theil zu 20 bis 25 Fuß auf 1000 Fuß Länge, bei einer mittleren Neigung des Abfließens von etwas über $1\frac{1}{4}$ Grad, schätze.

Solche Verhältnisse sind demnach ganz andere, als etwa die allgemeine Erhebung allein es erwarten ließe. Der Theil des Plateau, wie man hier ihn vor sich hat, zeigt zwar eine wellenförmig gestaltete Oberfläche mit verhältnißmäßig geringen Höhenunterschieden, ist Hochfläche, aber doch nicht Hochebene; dabei ist die resultirende Neigung der Thalsohlen oder der gemeinsamen als Basis gedachten Ebene noch immer eine ganz bedeutende.

Den Karakorúm-Paß überstiegen wir am 4. September um 10 Uhr Morgens.

Zwei Tage später hatten wir wieder unser erstes Zusammentreffen mit Menschen, seit Aufbruch von Búshia; wir begegneten einer Caravane von Yarkándis, die auf dem Rückwege begriffen waren. Da der Tag ohnehin schon weit vorgerückt war, schlugen wir sogleich unsere Lager zusammen auf, und wir hatten alle Ursache mit dem gutwilligen Benehmen der Yarkándis gegen uns zufrieden zu sein. —

Als große Caravane, die eben aus dem bewohnten Gebiete kam, waren sie reichlich ausgerüstet, und sie zeigten sich bereit, frisches Fleisch und einige andere Lebensmittel, die wir nach langer Entbehrung zu erhalten wünschten, uns ankaufen zu lassen. Ja, bald gelang es Mohámmad Amín sie zu bewegen, uns auch zwei ihrer schönen zweihöckerigen Kameele (C. bactrianus), abzutreten, da sie deren 14 bei sich hatten, welche auf dem Rückmarsche von Le (mit den Kashmiri-Waaren) nicht so schwer beladen waren, als dieß bei dem Ausmarsche von Yárkand her der Fall gewesen war. In Turkistán waren sie dann schon wieder zu ersetzen, obgleich „von mehr als mittelguter Raçe", worauf Mohámmad Amín uns schon, ehe wir noch auf den Ankauf zu sprechen kamen, aufmerksam gemacht hatten. Im östlichen Turkistán ist das Kameel nach dem Pferde das wichtigste Hausthier, wenn auch bei weitem

nicht ſo zahlreich vorkommend als die Pferde; in flachen Steppen beträgt die Ladung des Kameeles gewöhnlich 400 bis 480 Pfund. Ungeachtet ſeiner Größe iſt es ſehr zahm und lenkſam. Das gefährliche Beißen des Dromedars kömmt bei dem baktriſchen Kameele faſt niemals vor.

Für uns waren dieſe Turkiſtáni-Kameele als ſolch ſchöne Exemplare ihrer Species um ſo mehr wünſchenswerth. Wir faßten ſchon damals den Entſchluß, dieſelben womöglich nach Europa oder wenigſtens nach Indien zu bringen, da uns dieſe Species auch in Indien niemals vorgekommen war. (Es gelang uns, dieſes Paar über Bombay, dann zur See um das Cap der guten Hoffnung nach Marſeille, und von dort auf der Bahn nach Berlin zu expediren, wo ſie, an den zoologiſchen Garten geſchenkt, mehrere Jahre trefflich ſich erhielten. Ein Paar Jungen unſerer Kameele, gleichfalls Hengſt und Stute, waren an den zoologiſchen Garten zu Frankfurt abgegeben worden.)

Die in Indien, ebenſo wie in Arabien, und im tropiſchen Afrika allein benützte Species iſt das Dromedar oder das einhöckerige Kameel, C. Dromedarius. Dieſes kömmt von Indien aus in die Vorberge des Himálaya, die Provinzen Chámba, Jámu und Nachbargebiete, aber auch dort in die Vorberge nur: es iſt nicht die Veränderung des Klimas, ſondern die Bodengeſtaltung, was in den höheren Regionen den Dromedaren zu große Hinderniſſe bieten würde und ihre Verbreitung in den Gebirgen beſchränkt. In den weſtlichen Theilen Centralaſiens finden ſich noch mals Dromedare: ſie reichen nach Atkinſon's „Siberia" ziemlich weit gegen Norden.

Bei den zweihöckerigen Kameelen iſt es für die Caravanen in Tibet und in Turkiſtán ſehr günſtig, daß ſie beladen weit beſſer als Pferde und Yaks die kalten und reißenden Ströme dieſer Hochgebiete kreuzen, und beſonders iſt ihre Fähigkeit, auf den rauheſten Gebirgspfaden ſich zu bewegen, hervorzuheben. Dieſe iſt es, welche vor allem es ermöglicht, daß die ſonderbare

Combination von Kameelen mit Yaks und Kyangs in Höhen von 16,000 bis 18,000 Fuß sich bietet, und daß Kameele nach Shaw's Bericht früher wohl auch in wildem Zustande in jenen Höhen sich fanden. Als ein Analogon der Widerstandsfähigkeit anderer Thier-Genera in klimatisch verschiedenen Zonen, welches durch Humboldt zuerst bekannt wurde (Central-Asien I, S. 214), ist anzuführen, daß „der südliche Altai des nördlichen Asien während des Sommers Wohnstätte ist des Elennthieres und des Königstigers, des Reunthieres und des Irbispanthers".

Bemerkenswerth ist bei den Leistungen des baktrischen Kameeles in den schwierigen Gebirgsstrecken, daß es in seinem Gange vom Dromedare sich nicht unterscheidet. Beide haben die normale Paßbewegung im Schritte und im Trabe mit sehr deutlich verschiedener Stellung der Beine auf je einer Seite; ganz entsprechend ist noch die Bewegung der Giraffe, während bei dem Pferde im Paßgange die Abweichung von dessen gewöhnlicher Gangart eine verhältnißmäßig nicht so große ist. Galoppiren und Springen kömmt vor; die baktrischen Kameele sind so lebhaft, daß es an Rasttagen und bei guter Weide nicht nur bei den Jungen, sondern auch bei den erwachsenen Thieren sehr häufig ist. Wenn sie regelmäßig beladen und gegürtet sind, unterbleibt es ohnehin; beim Reiten darf man es nicht dazu kommen lassen, da man sogleich den Sitz verlieren würde. Es wären nämlich sehr heftige Stöße damit verbunden, da sie ähnlich den Haasen, wie man in Sandflächen oft ganz deutlich an den Eindrücken erkennen konnte, die beiden Hinterfüße vor den Vorderfüßen aufsetzen und dann sehr hoch sich heben. Von Dromedaren sahen wir nur ganz junge springen, die noch kaum halb erwachsen waren.

Zur Führung hatten die baktrischen Kameele ein cylindrisches Holz, durch die Nasenknorpel gesteckt; beim Reiten wird dann ein Strick in die Hand genommen, der aber nur auf einer Seite angebracht ist. Um Verletzung durch zufälliges zu starkes Reißen zu verhindern, ist er am Holzcylinder selbst mittelst eines einge-

schalteten dünnen Bindfadens befestigt. Es sind eigentlich nur Zeichen, die man mit dem Stricke giebt, nicht zu vergleichen mit der Anwendung des Zügels bei dem Pferde. Wird der Zug so geführt, daß der Strick dabei den Hals berührt, so soll das Thier nach der vom Stricke freien Seite sich wenden, und wird der Arm etwas hinausgehalten und der Hals bleibt beim Ziehen frei, so bedingt dieß Wendung nach der Seite der ziehenden Hand; doch es werden fast stets die betreffenden Worte dazu gerufen, die auch allein genügen können. Die beiden Thiere, die nach Europa gebracht wurden, hatten ungeachtet langer Unterbrechung und ganz veränderter Verhältnisse, den Worten noch ganz gut Folge geleistet, als diese, nach unserer Angabe über die Behandlung derselben, ihnen wieder zugerufen wurden. —

Die Yarkándis waren, wie in dieser Jahreszeit zu erwarten, den Sommerweg entlang über den Sássar-Paß gekommen, aber sie hatten über die Schwierigkeiten dabei sehr zu klagen. Frischer Schneefall, wie sich ihren Angaben mit Bestimmtheit entnehmen ließ, hatte sich zwar nirgend noch längs der zu wählenden Richtung über die an Spalten reichen Theile der Gletscher gefährlich gezeigt, aber unter anderem waren die großen Strecken über Felsen, auch die sonst günstigen mit kleinen Bruchstücken bedeckten Moränenränder „oft von ungewöhnlicher Glätte"; (in den beschatteten Lagen, durch Reste dicker Eisincrustation während nächtlicher Strahlung — wie wir bald darauf es zu deuten bekamen). Zugleich hatten die Leute und auch ihre Thiere sehr durch heftige kalte Winde gelitten.

Da wir nun statt unserer 2 Packpferde die Kameele beladen konnten, wollten wir versuchen, den Winterweg, dem Shayók-Thale entlang (s. o. S. 9), einzuschlagen und den Sássar-Paß zu umgehen. Aber ungeachtet dieser starken großen Thiere konnten wir doch dem Thale nicht folgen, da der Fluß so oft dabei zu kreuzen ist; wir mußten wieder nach Déra Sultán Chúskun, wo der Weg nach dem Sássar-Passe sich abzweigt, um-

kehren und hatten dabei an 1 Tage den Strom fünfmal zu durchziehen gehabt. Aehnlich erging es später auch unserem Gefolge.

Jenseits des Sássar-Passes, über den wir am 8. September gekommen waren, begegneten wir, gleichfalls noch ehe wir den bewohnten Theil des Núbra-Thales erreicht hatten, einer zweiten Caravane, bei welcher auch einige Türki-Baniyáns oder „Geschäftsleute" waren, welche den ganzen Sommer in Le zugebracht hatten und mit den Verhältnissen daselbst sehr gut bekannt waren. Von diesen erfuhren wir, durch ihren Kashmiri, unter anderem schon hier, daß Básti Ram, der Thanadár von Le, Maharája Guláb Singh's oberster Beamter in Ladák, sobald er wußte, daß wir jenseits des Karakorúm gegangen seien, bewaffnete Mannschaft uns nachgeschickt hatte; sie sollten uns, ohne auf irgend Vorschläge unsererseits sich einzulassen, wieder nach Ladák zurückbringen, „da er für unsere Sicherheit zu sorgen habe". Seine Leute waren jedoch nach langem Suchen zurückgekehrt, ohne unsere Spur gefunden oder von uns gehört zu haben.

Le erreichten wir am 12. September. Wir fanden dort alles in bester Ordnung. Härkishen, Nain Singh und Páshaug, welche bei den Instrumenten in Le geblieben waren, hatten die Beobachtungen eifrig und sorgfältig fortgeführt, und die Sammler hatten ganz gutes Material vorzulegen. Dabei waren von Básti Ram, ungeachtet seines Versuches gegen unsere Reise einzuschreiten, unsere Leute ganz unbelästigt geblieben; er war auch gegen die Dienerschaft, die wir aus Núbra zurückgeschickt hatten, nicht feindlich aufgetreten und hatte die Benützung des schönen officiellen Wohnhauses als Repositorium unserer Reiseeffecten während der Dauer unserer Abwesenheit nicht beanstandet. Es war eben schon damals der Einfluß englischer Macht auf Kashmir fühlbar genug geworden.

Zu Le hatten wir auch die Freude, das erste Mal mit unserem Aufbruche aus den brittischen Himálaya-Besitzungen im Mai, wieder mit Europäern zusammenzutreffen, mit Capitain

Jackſon und Capitain Lynch, beide aus dem 70. Regimente, welches damals in Indien lag. Auf einer Jagdtour durch Spíti und Ladák waren ſie erſt kurz vor uns in Le angekommen; ſie nahmen lebhaft Antheil an allem was wir ihnen berichten konnten und ſie wußten über indiſche Freunde und Bekannte auch uns viel des Neuen zu melden. Wir waren nur wenige Tage zuſammen, da die Zeit ihres Urlaubes zur Rückkehr drängte.

Mit Bedauern vernahm ich einige Jahre ſpäter zu London, daß Capitain Jackſon während des Feldzuges gegen den Indiſchen Aufſtand von 1857/58 nach lange anhaltenden großen Anſtrengungen dem Klima zum Opfer fiel. Lynch war unterdeſſen Oberſt des 22. Regiments (The Queens Royals) geworden.

Der Train, den wir in Süget verlaſſen hatten, traf ein am 25. September, und hatte dabei das für jene Reiſe vielfach intereſſante Sammlungs-Material, meiſt geologiſcher und ethnographiſcher Gegenſtände, in gutem Zuſtande mitgebracht. Wir verweilten dann noch 1 Woche, um vor dem Aufbruche nach neuen Gebieten für die kühle Jahreszeit, am 4. October, das Geſammelte einzutragen und zu verpacken; die Zeit vor der Ankunft unſerer Leute hatten wir benützen können, die officiellen Berichte zuſammenzuſtellen, welche noch von Le aus nach Berlin und nach Calcutta abgeſandt wurden.

Wegen der Neuheit des Gebietes und wegen der Wichtigkeit auch der einzelnen Terrainformen in den unbewohnten Hochregionen gebe ich hier, wie auch für die ſpäteren Märſche zwiſchen Tíbet und Turkiſtán, tabellariſche Ueberſicht in jener Art der Zuſammenſtellung, welche ungeachtet gedrängter Kürze „die Zeit in Bewegung und in Ruhe, die Lage der Gehänge und der Kammlinien ſo wie die Depreſſion der Thäler verbindet".

Die Monatstage beziehen ſich, wenn nichts anderes bemerkt iſt, auf die Zeit der „Ankunft" am betreffenden Orte. Die Dreiecks-

marke vor Ortsnamen bedeutet wie ſchon früher zu erwähnen war, „Déra" oder Lagerplatz, aber an unbewohntem Orte. (Vom 28. Juli bis 25. Auguſt hatte ſich nicht ein bewohnter Ort gezeigt.)

1856 Juli 24. Aufbruch von Le, Hauptſtadt von Ladák; unteres Ende der Stadt 11,257 F. Nach △ Kurumpúlu, 15,407 F.

„ 25. Ueber den Laóche-Paß, 17,911 F., nach Kárdong in Núbra, 12,878 F.

„ 26. Dískit am Shayók-Fluſſe, 9968 F.

„ 27. Ueber den Shayók-Fluß nach Kyagár, 11,180 F.

„ 28. Pangmig in Núbra, 10,538 F.

Auguſt 2. Sáſſar-Paß, 17,753 F., Lager auf Paß.

„ 3. Beſteigung des Sáſſar-Peak bis zu 20,120 F.; △ Sáſſar, 15,539 F.

„ 5. Ueberſchreiten des Shayók-Fluſſes; △ Sultán-Chúskun, 14,440 F.

„ 6. Ueber △ Murgái, 15,448 F., nach △ Púllak, 15,027 F., im Kiziláb-Thale.

„ 8. △ Dáulat Beg Úlde, 16,597 F., im Dápſang-Plateau am Südfuße des Karakorúm-Paſſes.

„ 9. Ueberſchreiten des Karakorúm-Paſſes; Paßhöhe 18,345 F.; Lagerplatz △ Búllu, 16,883 F.

„ 10. An Halteſtelle Chadartáſh, 16,258 F., vorüber nach der großen Plateau-Stufe Aktágh: Lager am Ufer des Yárkand-Fluſſes zu △ Balikſháh, Höhe des Fluſſes 15,104 F.

„ 11. bis 12. Ueber den Kizilkorúm-Paß, 17,762 F., nach dem Salzſee Kiúk Kiól, 15,460 F.

„ 12. bis 14. Lager am Salzſee Kiúk Kiól.

„ 16. bis 18. △ Sikándar Mokám mit Ruine, am Karakáſh-Fluſſe; Niveau des Fluſſes 13,864 F.

„ 19. bis 22. Im Karakáſh-Thale zu △ Súmgal, 13,215 F.

1856 August 23. Ueberschreiten der Künlún-Kette; Élchi-Paß, 17,379 F.
„ 24. △ Oitásh, 13,220 F.
„ 25. u. 26. Búshia, 9,310 F.
„ 28. Rückweg über die Künlún-Kette nach △ Sümgal.
„ 31. △ Súget 12,960 F.
Septbr. 2. Ueber den Súget Daván-Paß, 17,683 F.; nach △ Valikshán.
„ 4. Rückweg über die Karakorúm-Kette.
„ 6. △ Sultán Chúskun.
„ 8. Sássar-Paß.
„ 10. Kárşar.
„ 12. Ueber den Laóche-Paß und Wiedereintreffen in Le.

Die westlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghilghit.

Unter den Verkehrslinien die vom Súgetwege westlich sich folgen, ist als die erste anzuführen die Fortsetzung des Weges nach Yárkand, welche an der Gabelung bei Déra Valikshán, Höhe 15,104 Fuß am Ufer des Flusses, beginnt.

Man könnte erwarten, daß vor allem Caravanen mit beladenen Thieren nach Yárkand hinab dem Thale entlang ziehen würden. Aber dieß geschieht sehr selten, da selbst im Winter Ueberschreiten der Künlún-Kette an einigen Stellen hier möglich ist, wobei ungeachtet eines neuen Auf- und Niedersteigens die Reisebeschwerden vermindert werden. Solches bietet eine nicht unerhebliche Abkürzung des Weges, die um so wichtiger wird, da man in dem zunächst folgenden Theile des Yárkand-Thales bei etwas hohem Wasserstande durch steile Felsenwände und enge Erosionsstrecken, auch durch das Wechseln der Flußufer je nach der Lage guter Weideplätze, auf zahlreiche Hindernisse stößt:

Verhältnisse, wie wir daraus ersahen, ähnlich jenen, denen man längs des Karakásh-Flusses unter Shah-id-Úllah begegnet.

Die Angaben, welche wir über diese Route während unseres eigenen Aufenthaltes in Ladák und Turkistán erhalten haben, wurden schon in Vol. III der „Results" (S. 65) von Robert zusammengestellt, 1863. Dort ist auch noch der Erläuterung wegen stets beigefügt, was nach Mir Izzet Úllah im Quarterly Oriental Magazin 1825 gegeben ist; hier genüge es zu erwähnen, daß dieser bedeutend weniger bestimmte Daten über Haltestellen und über bewohnte Plätze gebracht hat, und daß seine Art die Namen zu schreiben sehr viel willkürliche Abweichung zeigt. Von den Routen unserer Nachfolger liegt nur Haywards Marsch von Kápalung bis Kulanúlde für diese Strecke vor; die ersten 5 Haltestellen sind die auch von ihm benützten. (Sein Weg gegen Norden, der dann eine ganz andere Richtung nahm, wird später gegeben.)

Die hier folgende Aufzählung ist nach den Haltestellen für die einzelnen Tagemärsche gruppirt; die besonders für größere Caravanen nöthigen Rasttage sind dabei unberücksichtigt geblieben, da dieselben auch je nach Jahreszeit sehr verschieden sind.

Als Ausgangspunkt kann für diese Route statt Déra Valikshán auch Déra Aktágh betrachtet werden, eine Haltestelle etwas thalabwärts von der Gabelung des Weges, die häufig von jenen Caravanen, die nach Yárkand gehen, als Lagerplatz vorgezogen wird, weil dadurch die Länge des „1. Marsches" sich etwas vermindert. Déra Aktágh, 4 Meilen unter Valikshán, liegt auf einer Seiten-Terrasse am Südwestabhange des Berges Aktágh, also zur Linken des Súgetweges und wird von diesem nicht direct berührt. Höhe Hayward's (nach der neuen Umrechnung von George) 15,402 F.

Ueber den Künlún sind von diesem Theile des Yárkand-Thales gegen Norden, in das Tesnáb-Thal führend, 2 Uebergänge möglich, über den westlichen Yángi-Daván- oder Kókiar-Paß und über den Piriákh-Paß.

Die erstere dieser Routen gestaltet sich wie folgt:

1. Marsch. Bis △ Kápalung am Eintritte des östlichen Yárkand-Flusses in den westlichen Hauptfluß; linke Thalseite; wenig von Gras und von Brennmaterial; starker Marsch, Entfernung von Valikshán über 20 e. Meilen.
2. „ △ Chindebálgung — △ Ígar Sáldi oder Istákna; der Yárkand-Fluß zeigt dort eine Strecke mit ziemlich engem Flußbette — △ Bukharóldi, am linken Ufer des Yárkand-Flusses.
3. „ Dreimal Kreuzen des Flusses — △ Kirghiz Jángel, am rechten Ufer.
4. „ △ Séssik Búllak — △ Bagh (oder „Garten") Háji Mohámmad; viel Brennmaterial und Gras. In Adolph's Manuscript ist angeführt, daß sich ihm unser Mohámmad Amín als Pflanzer der ersten kleinen Stämme genannt hat, was der günstigen Lage wegen bald Nachahmung gefunden habe. (Háji ist mussälmánscher Ehrentitel für Pilger nach Mékka) — △ Yártubi, am Yárkand-Flusse.
5. „ △ Kulanúlde, am Südfuße des Künlún.
6. „ Ueber den westlichen Yángi Daván- oder Kókiar-Paß des Künlún — Torághil, erster im Sommer bewohnter Ort gegen Norden; sehr starker Marsch, von mehr als 25 engl. Meilen.
7. „ △ Sügetlik — △ Mazár, am rechten Ufer des Tesnáb-Flusses.
8. „ Thalabwärts am rechten Ufer — △ Tálik.
9. „ Ueber den Ülug-Yailák, einen Seitenzufluß am rechten Ufer — △ Kátlish — Ueber den Tesnáb-Fluß — Khálastán, Dorf am linken Ufer des Tesnáb, nahe am Einflusse des Pákhpu-Flusses; kleiner Marsch, gegen 10 Meilen.
10. „ Ueber den Tópo Daván-Paß, in einem Seitenkamme

der rechten Thalſeite, eine Krümmung des Tesnáb-Thales abſchneidend — Akh Masjíd. (Mittlere Richtung bis Kárgalik, nach Haywards Karte London 1870, NNO.)

11. Marſch. Puſſár; hier iſt die Zollſtation für die Waaren der Caravanen.

12. „ Vorüber an einem Úrtang oder „Poſtenhaus" — Kókiar, großes Dorf von nahezu 1000 Häuſern in einem Seitenthale.

13. „ (Etwas öſtlich von der Thallinie, dann in ein Seitenthal.) Ein Urtang — Yúlarik — Beſhtárak — Tukáyi — Kárgalik, Stadt in einem kleinen Seitenthale zur Rechten des Tesnáb-Fluſſes, (nach den Daten neuer als meine Karte) etwas oberhalb der Einmündung des Zufluſſes.

Der Tesnáb-Fluß ſetzt ſeinen Lauf nicht bis zum zum Yárkand-Fluſſe fort, wie das Gefälle es erwarten ließe, ſondern verläuft ſich in einen flachen, meiſt trockenen Seeboden, der auch bei periodiſch eintretendem, ſtets niederem Waſſerſtande ohne Ausfluß bleibt; ein großer Theil des Tesnáb iſt ſchon in den Umgebungen von Kárgalik zu Bewäſſerung abgeleitet.

Von Kárgalik iſt die Richtung des Weges nach Yárkand NNW.; in ſüdöſtlicher Richtung zweigen ſich 2 Wege nach Élchi ab.

14. „ Poskám, am rechten Ufer des Yárkand-Fluſſes.

15. „ Ekſhámbe Bazár — Kreuzen des Yárkand-Fluſſes — Otánchi — Chini Bagh — Stadt Yárkand, auf der rechten Seite des Úrpi-Canals, welcher die Umgebungen noch eine weite Strecke hinab inſelförmig begrenzt.

Die Trennung der 2. Route über dieſen Theil des Künlún beginnt bei Kulanúlde; ſie geht 2 Tagemärſche noch im Yárkand-Thale gegen Weſten fort, wendet dann ſich gegen Norden, und

führt über den Piriákh-Paß; die Länge der Kammform des Künlún zwischen dem Piriákh und dem West-Yángi Daván beträgt in gerader Linie kaum mehr als 18 engl. Meilen.

Die Wege über diese beiden Pässe, die ich nach Adolph's Routenangaben schon auf der Karte des 3. Bandes eintragen konnte, vereinen sich ziemlich bald im oberen Becken des Tesnáb-Flusses, bei △ Mazár, Halteſtelle des 7. Marsches der ersteren Route.

Beide Wege können auch im Winter benützt werden; dabei sind es diese, welche zugleich das ganze Jahr hindurch die günstigste Verbindung zwischen Le und Yárkand durch möglichst geringe Länge des Verkehrsweges bieten, da der Marsch über dieselben unmittelbar an den Karakorúm-Weg sich anschließt, der gleichfalls im Winter zu benützen bleibt.

Der Name Yángi Daván heißt „Neu-Paß", eine Bezeichnung, die ich bei der Besprechung der „Gebirgsprofile" für den östlichen Künlún (S. 148) ebenfalls zu erläutern hatte. Die Wahl dieses Namens macht es auch hier wahrscheinlich, daß der Weg „noch nicht sehr lange bekannt" ist, wenigstens daß er vergessen sein mochte und erst seit dem unter Guláb Singh lebhafter gewordenen Verkehre mit Kaschmir wieder benützt wird.

Piriákh bedeutet „Kamm (des) Schnees", und wird von den Yarkándis im Sinne des Wortes „Alpen" häufig für den Künlún im allgemeinen gebraucht, im Gegensatze zu dem westlich von Yárkand gegen das Pámir-Hochland ansteigenden Kizil Yart- oder „Roth-Fels"-Gebirge. Für diesen Paß läßt sich seine Benennung auf Ueberschreiten von Schnee beziehen, wie solches für einige Monate des Jahres mit Bestimmtheit zu erwarten ist, da die Höhe jedenfalls mehr als 15,000 Fuß erreicht. Auch das Vorhandensein permanenter Firnlager ist bei den noch immer sehr bedeutenden Erhebungen in den nächsten Umgebungen wohl möglich, wenn zugleich muldenförmige Gestaltung der oberen Terraintheile die Anhäufung begünstigt. Für die Schneegrenze in gleicher Breite, in den Umgebungen des Élchi-Passes hatten

wir eine mittlere Höhe von 15,800 F. auf der Südseite und von 15,100 F. auf der Nordseite erhalten.

Die Höhe des Yángi Davún wurde von Hayward zu 16,500 F. geschätzt; Messung, in Verbindung etwa mit Ueberschreiten durch Europäer, liegt bis jetzt nicht vor. Der Piriákh-Paß wurde Adolph mit Bestimmtheit als der niedrigere dieser beiden Pässe bezeichnet, doch hatte er keine Anhaltspunkte, nach weiteren Angaben selbst darüber zu ertheilen. Der Name Piriákh ließ auch nicht darüber entscheiden; denn „Schnee", hieß es, „kömmt auf beiden vor während eines Theiles des Jahres"; dann mag allerdings der „Neu-Paß", der später bekannt wurde, auch der höhere sein. —

Die Mustágh-Route, zwischen Bálti und Yárkand, ist die nächste im Westen; der südliche Theil derselben liegt in dem Gebiete, das Adolph im Sommer 1856 durchzogen hatte. Als er dem Mustágh-Passe der Karakorúm-Kette sich zuwandte, erreichte er zwar die Kammhöhe, am 22. August, aber er konnte nicht jenseits derselben nach Norden vordringen, da plündernde Horden dort sich aufhielten und auch für Eingeborene den Verkehr ganz unsicher gemacht hatten.

Der beschreibende Bericht über Adolph's Untersuchungen von Zánkhar bis Bálti ist in Band III. der „Reisen", Cap. V., enthalten. Sein Itinerar im nördlichen Bálti ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

1856 Juli	15.	Aufbruch von Hüshe; Höhe bei der Moschee 10,440 F.
„	16. bis 19.	Die Sóspor-Gletscher.
„	21.	Chorkónda, 11,136 F.
„	24. bis 29.	Die Chorkónda-Gletscher.
August	1.	Háldi, 8639 F.
„	5.	Shigar.
„	8.	Chutrón.
„	12.	Braháldo.
„	14.	Askóli, 9710 F.

1856 August 17. Shúshing.
„ 20. bis 27. Die Mustágh-Gletscher und der Mustágh-Paß, 19,019 F.
„ 29. Skóra La-Paß, 16,556 F.
„ 31. Shigar, 7537 F.
Septbr. 1. Ankunft in Skárdo, Hauptstadt von Bálti; Niveau des Indus bei Méndok Kár, 7255 F.

Die Umgebungen des Mustágh-Passes, auch die Bálti-Seite jenes Theiles der Karakorúm-Kette, waren damals neues Gebiet für Europäer; später folgte Ausdehnung der indischen Landesvermessung auch nach Bálti. Ich hatte deren schon mehrmals in Verbindung mit Höhenangaben in Bálti zu erwähnen, aber für den Mustágh-Paß scheint trigonometrischen Bestimmung nicht vorzuliegen.

Adolph's Beobachtungen ergaben am Mustágh-Passe, mit Barometer „Adie Nr. 6" auf 0° C. reducirt, am 22. August:

11 U. 45 M. Vm.
Luftdruck 14·989 engl. Zoll. Lufttemperatur 3·5° C.;
12 U. 40 M. Nm.
Luftdruck 15·004 engl. Zoll. Lufttemperatur 2·5° C.

Resultirende Höhe 19,019 F.,

berechnet nach den correspondirenden Beobachtungen zu Le, Simla und Mássúri („Res." II, p. 427).

Zwischen dem Karakorúm-Passe in Ladák und dem Mustágh in Bálti ist keine Senkung in der wasserscheidenden Hauptkette bekannt geworden, die als Uebergangsstelle benützt werden könnte, und für den allgemeinen Handelsverkehr ist selbst der Mustágh-Paß ein viel zu schwieriger, „für Pferde ganz ungangbar, auch wenn unbeladen" (Bd. III, S. 268).

Der Name Mustágh wird nicht nur für den Paß und seine Umgebungen gebraucht, er wird, allgemeiner, auf eine große Strecke der Karakorúm-Kette in ihrem westlichen Theile zwischen Turkistán und Bálti ausgedehnt. Das Wort ist Túrki, man hat aber auch

in Bálti diese Benennung angenommen. Die Bedeutung ist „Eis-Berg, Gletscher-Berg"; „Gletscher", wie hier für die Verhältnisse im allgemeinen bemerkt sei, findet man in den Terrainbezeichnungen der Tibeter sowohl als der Túrkis sehr häufig angegeben; sie sind stets sehr gut von „Schnee", aber meist ohne specielle Benennung für „Firn" dabei, unterschieden.

Für die Route vom Mustágh-Passe nach der Stadt Yárkand erhielt Adolph eine Reihe von 11 Tagemärschen zusammengestellt, was auch mit den allgemeinen auf neueren Daten basirten Uebersichtskarten sehr wohl übereinstimmt. Terrainangaben von Eingebornen liegen jetzt auch für den Theil des Weges nördlich von der Hauptkette zahlreich vor; aber Bereisung des Weges vom Mustágh-Passe nach Yárkand durch Europäer ist mir noch nicht bekannt.

Der Lagerplatz jenseits des Passes, der hier beim Ueberschreiten der Karakorúm-Kette erreicht werden muß, ist

△ Shaklók, auf der rechten Seite des nördlichen Mustágh-Gletschers.

An diesen Déra schließen sich die folgenden Tagereisen an:

1. Marsch: △ Tso Kha, kleiner See an der rechten Seitenmoräne; (tibetisch, heißt „See des Schnees") — △ Párong, am unteren Ende des nördlichen Mustágh-Gletschers.
2. „ △ Chángel, Niederholz reich an Brennmaterial. (Der Name ist wohl für „jángel" gemeint; daß ein Hindostáni-Wort, welches aber in Indien selbst so häufig als Ortsbezeichnung vorkömmt, so weit sich verbreitet hat, darf längs Caravanenrouten nicht befremden.) — Uebergang über den Skam La-Paß, schneefrei — Lager am Nordfuße.
3. „ △ Shiágs Gámbo Chu, an einem kleinen Hochgebirgs-Bache — Uebergang über den Ágir-Paß, ohne Firne oder Gletscher — Lager am Nordfuße.

4. Marsch. △ Surukovét. (Dieser und der vorhergehende Tagemarsch sehr lang und beschwerlich)

5. „ Dóva-Paß. Uebergang leicht, Höhe unter der Schneegrenze. Es scheint dieß die Uebergangsstelle über den westlichen Künlún zu sein (und zwar westlicher noch und niederer gelegen als der Piriákh-Paß); die Künlún-Kette als solche wurde dabei Adolph nicht genannt — △ Dóva.

6. „ △ Málikshа — △ Úrdalik, in einer weiten Thalmulde.

7. „ Ueber ein zur rechten Thalseite gelegenes Hochplateau — △ Cheróska, in einer Senkung — Kiúkdo-Paß, seitliche Uebergangsstelle von geringer relativer Höhe in das Tesnáb-Thal — Khalastán, Dorf im Tesnáb-Thale, erster bewohnter Ort gegen Norden längs dieser Route; sie vereint sich dort mit jener vom Yángi Daván- oder Kókiar-Passe herab.

8.—11. Ueber Kókiar bis Kárgalik gegen NNO., dann gegen NNW. über Poskám nach Yárkand. (Details s. o. S. 207.)

Die topographischen Daten für die Strecke von Khalastán nach Yárkand waren Adolph ebenso angegeben worden, wie auch wir für die entsprechenden Theile der Le-Yárkand-Routen sie angeführt erhalten hatten. Uns aber hatte man sie auf 6 Tagemärsche vertheilt, was bei dem Caravanenverkehre bestimmt das gewöhnlichere ist, während bei Adolph auf diese Strecke nur 4 Tagemärsche treffen, aber mit einer mittleren Länge von ungefähr 20 engl. Meilen. —

Die Routen über den Shingshal-Paß und über den Húnze-Paß sind die beiden nordwestlich vom Mustágh-Passe folgenden Verkehrslinien, welche uns für die Strecke nördlich von Ghilghit ebenfalls noch genannt wurden. Dort hat schon jener Theil der Karakorúm-Kette begonnen, welchem die kürzere Künlún-Kette nicht mehr gegen Norden vorliegt, und es bleiben dort die

Wege, nachdem das Yárkand-Thal erreicht ist, dem Flusse entlang bis Yárkand, die letzten Ausläufer des Künlún zur Rechten lassend.

Zum ersteren dieser beiden Pässe, der gegen 30 engl. Meilen vom Mustágh-Passe entfernt ist, führt der Weg von Ghilghit her, dem gleichnamigen Hauptorte jener Provinz, anfangs gegen Norden, und steigt dann, im Húnze-Thale bleibend, vorherrschend gegen Osten über die großen Firne dieses Thales an. Jenseits der Kammlinie senkt er sich in das Shingshal-Seitenthal hinab, welches vom Kamme bis zur Vereinigung mit dem Yárkand-Thale, bei ca. 50 engl. Meilen Länge, eine nordöstliche Richtung hat; der Name, „Shingshal-Paß", bezieht sich auf die Provinz im Norden, die zuerst erreicht wird. Ueber die Höhe desselben kenne ich keine Angaben; Benützung beschränkt.

Der zweite, der Húnze-Paß bietet die westlichste der bis jetzt bekannten Verkehrslinien über diesen Theil des Karakorúm-Gebirges; über diesen Paß führt der Handelsweg zwischen Ghilghit und Yárkand. Diese Route verläßt bei dem Orte Húnze das gleichnamige Thal und steigt in nördlicher Richtung durch ein kleines Seitenthal zur Kammlinie an. Der Paß kann mit Lastthieren überschritten werden. Seine Höhe ist kaum niederer als zu 18,000 Fuß anzunehmen.

Da von Ladák gegen Bálti und nordwestlich davon die Niederschlagsmenge verhältnißmäßig rasch sich mehrt, verbindet sich damit auch größere Menge von Schneeanhäufung in den Hochregionen, welche, ihrer unregelmäßigen Vertheilung wegen, bisweilen selbst im Sommer das Ueberschreiten sehr erschwert. Im Winter und im Frühlinge, welch letzterer hier der Schneemenge wegen die gefährlichste Zeit der Pässe ist, bleibt diese Uebergangsstelle Monate lang ganz unbenützt. Einige Mittheilungen über diese Route nach Angaben von Eingebornen sind auch in den Berichten über die allmähliche Ausdehnung der indischen Vermessungsarbeiten gegen Nordwesten durch Oberst

Montgomerie bekannt gemacht worden. (Progress of the Kashmir Series. Calcutta 1861.)

Gegenwärtig gehört Ghilghit, nominell seit Jahren schon, als „Theil des westlichen Tibet" zum Königreiche Kashmir. Doch hat das Eindringen der Truppen des Maharája nach Ghilghit, Búnji und Yásin unerwartete Schwierigkeit gefunden, die auch jetzt noch nicht als ganz überwunden zu betrachten sind. Ich folge darin der Ansicht Dr. G. W. von Leitner's, der als der erste Europäer und wissenschaftliche Forscher 1866 jene alten Länder der Dárden durchzogen hat und dort so viel des Unerwarteten und Wichtigen entdeckte. Ich werde seine Arbeiten, unter anderem auch wegen der ethnographischen Ergebnisse aus Dardistán, noch wiederholt zu nennen haben.

IV.

Adolph's Reise nach Kâshgar; seine Ermordung und die Schicksale seiner Begleiter.

Die neue Wendung gegen Norden. — Erläuterungen des Marsches von Tibet nach Turkistán. — Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung. — Die Schicksale des Gefolges.

Die neue Wendung gegen Norden.

Aufbruch aus dem Pănjáb. — Vorbereitung mit Umgehen von Le. Ausrüſtung in Geld und Waare; Verſorgen mit Lebensmitteln. — Inſtrumente. — Das Gefolge. Der Caravanenführer und der Múnſhi; Diener. — Schwierigkeiten des Vorgehens; die Kämme und die Hochwüſten, der Aufſtand gegen China. — Die Lage der aufgeſuchten Uebergangs-Richtung. — Adolph's nachgelaſſene Papiere. — Straßen-Karte des Túrki Alamjáh.

Nach Unterſuchung der Muſtágh-Region in jenem Theile des Karakorúm-Gebirges, welcher ſich Bálti entlang zieht, hatte ſich Adolph, im Winter 1856/57, nach den „nördlichen und weſtlichen Gauen des Pănjáb" gewandt (Bd. I, S. 370 und ff.). Eine Zeit lang hatte er vorgehabt, von den Niederungen aus noch die angrenzenden verſteinerungsführenden Gebiete der Vorberge des Himálaya zu beſuchen und dabei eine für uns neue Route einzuſchlagen, über Bikanír im nordöſtlichen Theile des Thär und über Ajmír; Robert's Weg aus dem Pănjáb nach Bombay führte über Sindh, Kächh und Gujrát. Bald aber entſchloß er ſich nochmals nach dem Karakorúm-Gebirge ſich zu wenden und gleichfalls Vordringen gegen Norden über den Künlún zu unternehmen. Im Himálaya-Gebiete ging er dabei ſüdlich durch Lahór, dann über den Baralácha-Paß (Lahór-Zánkhar, Höhe 16,186 F.), den er am 31. Mai ſchon überſchritt, und nördlich durch das weſtliche Tibet an den Indus, den er etwas oberhalb Le erreichte;

über diesen Theil seiner Route ist schon bei den betreffenden Provinzen in den vorhergehenden Bänden berichtet.

Le selbst, die Hauptstadt von Ladák, hatte er absichtlich vermieden. Längs der Route, die er zu versuchen vorhatte, konnte er der Stadt auf eine verhältnißmäßig bedeutende Strecke ferne bleiben, was zwar die Ausrüstung und die Vorbereitungen erschwerte, aber anderentheils dadurch günstig war, daß sich auf diese Weise ungleich weniger die Aufmerksamkeit des Kashmiri Thanadár von Ladák auf sein Vordringen gegen Norden lenkte; auch dieß war ihm nicht unwichtig, allen Verkehr, besonders seines Gefolges, mit Eingebornen aus dem Norden zu vermeiden; Turkistánis wären in den Bazárs von Le mit Bestimmtheit zu erwarten gewesen.

Waaren für die Turkistán-Gebiete wären zwar hier oben in Tibet nur in der Stadt Le selbst zu finden gewesen. Doch Adolph hatte sich schon im Pänjáb vorgenommen Le zu umgehen, und hatte sich mit indischen Geweben, von Wolle und von Seide, gut versehen. Nach unseren persönlichen Erfahrungen im Verkehre mit den Yarkándis, war es unerläßlich, nicht auf Geld allein sich zu beschränken. Wenn man Waare anzubieten hatte — war es auch nur in verhältnißmäßig geringer Menge, aber dann z. B. als neue Proben — so war schon die Aufmerksamkeit von anderen als Handels-Zwecken der Reise in hohem Grade abgelenkt. Dazu kam, daß die Eingebornen gewöhnlich hoffen, mehr an Waare als an Geld zu gewinnen. An kleinen vereinzelt gelegenen Orten wird Geld auch deßhalb nicht immer gerne entgegen genommen, weil dort das Schätzen sowie die Gelegenheit des Wiederverwerthens etwas unsicher bleibt. Unter den Waaren sahen wir gewebte Stoffe, und zwar solche mittlerer Feinheit, verhältnißmäßig am meisten von den Turkistánis gewünscht, wenn auch, damals wenigstens, noch lange nicht so in Kauf oder Austausch gewerthet, wie es eigentlich Handelsverhältnissen als solchen entsprechen würde.

Pangmig. 14,160 F., der Hauptort des Pangkóng-Diſtrictes war der letzte bewohnte Ort geweſen, den Adolph's Route in Tibet berührte. Seine Begleiter hatten nicht verſäumt ihn darauf aufmerkſam zu machen, und er hatte deshalb mehrere Tage hier verweilt, um für die weite Reiſe durch die Hochwüſten, ſo gut die Umſtände es erlaubten, auch die Lebensmittel ſich zu ſichern. Die unmittelbaren Umgebungen boten nur Vieh, das wieder lebend mitgetrieben werden mußte, ſowie etwas Getreide, Waizen und Gerſte, aber von letzterer nur mit Schwierigkeit die nöthige Menge, welche als mitzuführendes Viehfutter zu wünſchen war; bewohnte Orte waren ja erſt jenſeits der Künlún-Kette zu erwarten.

Le konnte dießmal, weil umgangen, auch nicht als permanente correſpondirende Station für die Barometer-Beobachtungen eingerichtet werden. Doch war auch bei jener Reiſe dafür geſorgt, außer Simla- und Mäſſúri-Beobachtungen, von unſerem meteorologiſchen Aſſiſtenten Härkiſhen gleichzeitige Daten aus möglichſt geringer Entfernung zu erhalten. Mit einem ſehr gut transportablen Barometer, unſerem Piſtor 11, verſehen, hatte dieſer zu reiſen, und abwechſelnd an verſchiedenen Orten des weſtlichen Tibet, für welche uns die Höhe ſchon bekannt war, ſich aufzuhalten.

Adolph ſelbſt war mit ſeinen mittelgroßen Inſtrumenten ſehr wohl ausgeſtattet. Unter den Thermometern waren außer unſeren gewöhnlichen feingetheilten Luftthermometern mit beſchränkter Scalengrenze auch ſolche zur Beſtimmung von Siedepunkt in einfacher Form ſowie unſere „wenig empfindlichen" Thermometer zu Beobachtungen über Temperatur im Boden und in Tiefwaſſer. Ferner hatte er bei ſich Chronometer, wie Sextant, prismatiſchen Compaß, Klinometer und Verticalkreis. Von all dieſen finden ſich zahlreiche Anwendungen in ſeinem Manuſcripte, von der letzteren Gruppe auch auf den Erläuterungen ſeiner Kartenſkizzen und landſchaftlichen Bilder. Doch, wegen der Unſicherheit des weiten Weges, der ihm vorlag, hatte er ſich damals genöthigt

gesehen, Instrumente, die nicht unbemerkt gehandhabt werden konnten oder durch ungewöhnliche Form bei gewisser Größe hätten auffallen können, zurückzulassen, so auch sein Normal-Thermobarometer, mit Theilung in $^1/_{50}$ Grade und mit Siedeapparat für Erwärmen auch des Queckſilbers in der getheilten Capillarröhre (durch Ansatz cylindrischer Umhüllung von veränderlicher Länge, die während der Beobachtung mit Dampf gefüllt bleibt). Aber ein Barometer hatte er mitgenommen, unser Gefäßbarometer „Troughton 2". Dieses wurde nur mit Corrections-Tabelle für Veränderung des Niveaus im Gefäße benützt, bei Ablesung ohne directe Einstellung der Scala auf den Nullpunkt; er hoffte dieses, bei den verhältnißmäßig kleinen Dimensionen und bei einfacher Verpackung in einen festen Lederschlauch, in den Zeltgeräthen leicht verbergen zu können. Doch war dasselbe schon ehe er Ladák erreichte durch den Sturz eines Trägers in Unordnung gerathen.

Das Gefolge Adolph's war in diesem Theile von Tibet noch ein sehr zahlreiches und war aus sehr verschiedenen Elementen zusammengesetzt. Aus dem Pănjáb hatte er die gewöhnlichen indischen Diener mitgebracht, unter diesen aber waren nur wenige, welche er zu ständigen Begleitern bestimmen konnte. Dagegen war es ihm gelungen, — nach schwieriger und sorgfältig zu führender Correspondenz vom Pănjáb aus nach Le — schon zu Sultánpur in Kúlu mehrere Caravanenleute aus Turkistán und aus Bokhara um sich zu vereinen, von denen einige auch schon auf unserem Wege nach Khótan mit uns gezogen waren. Träger und Trainleute für die Packthiere wurden, so lange sein Marsch über die Südgehänge des Himálaya und durch die bewohnten Theile Tibets führte, wie gewöhnlich, streckenweise gewechselt; auch als Begleiter in dem jenseits des Indus gelegenen, zur Südabdachung des Karakorúm-Kammes gehörenden Theile des Hochlandes, obwohl nur sehr vereinzelt bewohnt, und zwar bis zur Ausführung des Ueberschreitens der Hauptkette, hatte er noch eine große Anzahl

von Trägern bei ſich — die bei den ſpäteren Angaben ſeiner Diener in Indien auf 40 bis 60 geſchätzt wurden. Aber ſogleich jenſeits der Karakorúm-Kette, wir wir ſehen werden, änderte ſich ſeine Art des Reiſens, und die Zahl des weiter gegen Norden mitzunehmenden Gefolges wurde möglichſt vermindert. Deſſenungeachtet belief ſich daſſelbe meiſt auf 20 bis 22 Perſonen.

Die mit Namen anzuführenden Leute, deren auch im Einzelnen noch zu erwähnen ſein wird, ſind in der folgenden Liſte zuſammengeſtellt.

1. Mohámmad Amín, aus Yárkand, Hauptführer.
2. Murád, ein Yahúdi oder Jude aus Bokhára, zweiter Caravanenführer.
3. Mohámmad Háſſan, aus Peſháur, Múnſhi.
4. Abdúllah aus Kaſhmír,
5. Ghoſt Mohámmad, aus Muradabád (öſtlich von Dehli) in Indien. } Reiſe-Diener.
6. Maula Bakſh, ebenfalls aus Muradabád, } Chapráſſis oder
7. Múrli, aus Bhágſu in Kángra, } Schutzleute.
8. Shahzáda, ein Türki-Múnſhi aus Andiſhán, als Dolmetſcher der auch Hindoſtáni konnte, von Mohámmad Amín mitgebracht.
9. Von Pferdeleuten: 4 Knechte aus Yárkand, die gleichfalls mit Mohámmad Amín gekommen waren. Ferner 8 oder 10 Tibeter und Árgons (Túrko-Tibeter), die Adolph zum Theil ſchon aus dem nördlichen Tibet als Shikáris (Schützen) und Sammler mitgenommen hatte. Genaueres iſt mir über dieſe letzte Gruppe nicht bekannt.

Mohámmad Amín iſt derſelbe, der uns (H. u. R.) auch auf der Expedition von 1856 begleitet hatte und die redlichſten Dienſte uns erwies. Sein Benehmen mit den Bewohnern und die freundſchaftliche Aufnahme, die er überall fand, zeigten deutlich, daß er in ſeinem Lande in weiten Kreiſen bekannt und allgemein geachtet war. Wir hatten es zum großen Theile ſeinem taktvollen

Benehmen verdankt, daß es uns möglich war, so weit vorzudringen.

Ich erwähne dieser Umstände speciell wegen ihrer Wichtigkeit und auch deßhalb, weil bei den späteren officiellen Untersuchungen über Adolph's Begleiter von den Eingebornen, die befragt wurden, manches Ungünstige über Mohámmad Amín ausgesagt wurde. Doch gerade in Indien ist es nur zu häufig, daß bei Verhören Gutes ungerne von den eingebornen Zeugen zugegeben und wo immer möglich Schlimmes, wenn auch ganz unbegründet, vorgebracht wird; vor allem mit der Absicht, sich selbst dabei zu heben.

Der Yahúdi Murád, der als Caravanenführer und als Pelz- und Seide-Händler jene Gegend schon mehrmals durchwandert hatte, ist mir gleichfalls persönlich bekannt. Wir sahen ihn zuerst in Ladák nach unserer Rückkehr aus Turkistán; er gab uns damals viele gute Auskunft über Routen in Central-Asien und bewies sich als ein sehr zuverlässiger, glaubwürdiger Mann. Er hatte dießmal mit Mohámmad Amín zusammen Adolph angeboten, bei ihm in Dienst zu treten.

Mohámmad Hássan war von Adolph im December 1856 zu Pesháur in Dienst genommen worden. „Múnshi", eigentlich Sprach- und Schriftkundiger, ist der allgemeine Name für Schreiber, Beobachter, Dolmetscher u. s. w. Mohámmad Hássan sollte auch Instrumente ablesen helfen und zugleich als Zahlmeister dienen. Doch gerade dieser, wie sehr bald sich ergab, war der erste, welcher Adolph treulos verließ.

Aehnlich erwiesen sich nachher noch die Yarkándis, die Mohámmad Amín mitgebracht hatte.

Die beiden Reise-Diener aus Indien haben sich treu bewährt. Von diesen ist zu erwähnen, daß Ghost Mohámmad schon in Indien eine Zeit lang der Khánsamán oder Hauptdiener war; Abdúllah war auf der Turkistán-Reise der Hammál oder persönliche Diener. Als Bergbewohner aus Kashmír war Abdúllah auch körperlich recht rüstig und leistungsfähig gewesen, wenn

er auch, wie vielfach bei rauher Luft und anſtrengender Arbeit ſich zeigte, keineswegs ſo widerſtandsfähig und ſo kräftig war, wie die Bewohner aus den gebirgigen Theilen Turkiſtáns.

So hat er bei den Berichten, die Adolph's Begleiter ſpäter in Indien abzuſtatten hatten, ſtets über Beſchwerden der Wege geklagt, ſelbſt an Strecken, die von Mohámmad Amín, mit Recht, als ſolche angegeben wurden, welche bei Verkehr zwiſchen Tibet und Turkiſtán geradezu als eine mehr als mittelgute Bodengeſtaltung zu betrachten ſind.

Abdúllah war im Pänjáb einfach als Parade-Begleiter engagirt worden, nämlich bei Gelegenheit des officiellen Beſuches, welchen Doſt Mohámmad Khan, der Amir von Kábul, dem Vertreter des Generalgouverneurs, Sir John Lawrence, zu Jamrúd bei Peſháur, abſtattete, da mein Bruder gleichfalls dieſer politiſchen Zuſammenkunft beiwohnte (Bd. I, S. 380). Aber Abdúllah hatte ſich bald ſo brauchbar und zuverläſſig erwieſen, daß er beſonderes Vertrauen genoß, und dieſer war es, mit dem auch ich, 10 Jahre ſpäter, nochmals Verbindung anzuknüpfen bekam zur genauen Beſtimmung von Adolph's Todestag.

Die beiden Chapráſſis, Máula Bakſh und Múrli, waren von Anfang an nur zur Deckung bei Rückſendungen beſtimmt geweſen. Außer dieſen beiden wurden auch noch mehrmals „einige andere Chapráſſis" in den Berichten, welche Adolph's Leute gaben, erwähnt. Aber jene, die bei Adolph nicht perſönlich angeführt ſind, wurden ſchon dieſſeits der Karakorúm-Kette, in der Nähe von Panamík nach Le expedirt, um dort ſchweres Gepäck abzugeben, meiſt geologiſche und ethnographiſche Sammlungsobjecte, welche ſpäter durch die Vermittlung Härkiſhen's, an den ſie adreſſirt waren, auch ganz richtig an unſeren Agenten in Calcutta gelangten.

Shahzáda, der als Dolmetſcher mitgenommen wurde, unſeren Makſhút von 1856 vertretend, war in Andiſhán zu Hauſe, wo ſein Vater Mohámmad Shah, für den er ſchon mehrmals in Geſchäften nach dem Pänjáb gereiſt war, als Bazár-Mann lebte.

Andiſhán iſt eine große Stadt in Kókand, an einem Seitenfluſſe im oberen Sir Dariáu- oder Jaxartes-Thale gelegen, in der linken Thalſeite, etwas ſüdlich vom Hauptfluſſe, aber in geringer Entfernung davon.

Im März 1857, als Adolph durch Lahór kam, hatte ihm Shahzáda, von Mohámmad Amín zugeſchickt, ſeinen Dienſt angeboten, wobei er unter anderem hervorzuheben hatte, was auch von unſerer Khótan-Reiſe her bekannt war, daß für Mohámmad Amín ſelbſt jedenfalls ein Dolmetſcher nöthig ſein werde, da dieſer außer ſeiner Mutterſprache, der türkiſchen, nur ſehr wenig tibetiſch und perſiſch ſprach, hindoſtáni gar nicht. Shahzáda machte einen guten Eindruck; er war rüſtig und ließ Ausdauer im Gebirge erwarten, desgleichen bewies er ſich auch ſprachlich ſehr brauchbar. Aber — nördlich vom Künlún, ſobald die Caravane dem durch den Aufſtand gefährdetem Gebiete ſich näherte, verließ er dieſelbe heimlich in feiger Treuloſigkeit, was die Lage in jenen ſchweren letzten Wochen noch ungemein verſchlimmerte.

Unter den Pferdeknechten war ein Tibeter, wie wir ſehen werden, bei Rückſendung aller übrigen von Kárgalik aus, als ein beſonders zuverläſſiger und rüſtiger ebenfalls noch zur weiteren Begleitung ausgewählt worden. In den Referaten die ſpäter aus Indien mir mitgetheilt wurden, finde ich deſſelben als des Bhot-wála (des „Tibet-Mannes") erwähnt, und es wurde ſtets gut über ihn geſprochen. Seinen Namen wußten die Berichterſtatter nicht; auch fehlen irgend von ihm ſelbſt ausgehende. Angaben. Er wird wohl nach der Gefangenſchaft in Turkiſtán Tibet wieder erreicht haben, doch konnte dort nirgend mit ihm conferirt werden. —

Ungeachtet all der vorſichtigen Vorbereitungen, die getroffen waren, blieb es ein ſchwerer Entſchluß, die neue Linie, die mit den Begleitern vereinbart worden war, zu wählen. Außer den ſo unbeſtimmten Angaben, welche ſie damals zu machen im Stande waren, da keiner derſelben dieſen Theil des Hochgebirges durch

eigene Bereisung kannte, lagen Anhaltspunkte irgend welcher Art zur Beurtheilung nicht vor; dabei war diese Route gerade am weitesten entfernt von den Umgebungen des Mustágh-Passes, die Adolph selbst untersucht hatte, und lag so weit noch östlich von unserer Route von 1856, daß letztere ebenfalls nur wenig unmittelbar zu schließen bot. Sogar wenn es gelang, die Terrainschwierigkeit der wasserscheidenden Karakorúm-Kette und der jedenfalls viel steiler ansteigenden Künlún-Kette zu überwinden und dabei nach Turkistán vorzudringen, ohne daß solches schon zu rasch von den Grenzbehörden bemerkt wurde, so mehrten sich doch mit der Größe der unbewohnten Hochwüsten, die nun als das Erste zu erwarten waren, ebenso die Sorgen für den Unterhalt der Menschen und der Thiere der Caravane.

Ueberdieß, in verhältnißmäßig geringer Entfernung von jener Grenzlinie, boten sich neue Hindernisse ganz anderer Art und weit schlimmere noch als jene des feindlichen Entgegentretens chinesischer Behörden. Solches war es, was wir im Jahre vorher zu umgehen gehabt hatten, damit es uns möglich wurde, dort als die ersten Europäer nach Turkistán zu gelangen; der Erfolg war dadurch begünstigt, daß wir, geradlinig gemessen, in einer Entfernung erst von mehr als 100 engl. Meilen von der Grenze auf das Gebiet bewohnter Orte trafen. Für die Route von 1857 waren ähnliche Verhältnisse zu erwarten, und daß dießmal der gewählte Weg zur Zeit als ganz neu auch für die Eingebornen betrachtet werden konnte, war gleichfalls nur günstig; 1857 aber war die Lage dadurch gefährdet worden, daß jetzt ein Aufstand gegen China in der Provinz Turkistán ausgebrochen war.

Dieser hatte im Frühling erst jenes Jahres begonnen, mit Einfällen aus Kókand im Nordwesten durch den Sáyid Báli Khan aus der Familie der Khójas, der alte Erbansprüche geltend machte und zugleich in roher und zerstörender Weise auftrat. Von diesem wurde Adolph, nachdem er als Fremder aufgefallen

war, nicht weniger feindlich verfolgt als andererſeits von chineſiſchen Behörden.

Kunde des Aufſtandes wäre vielleicht in den Bazárs von Le in directem Verkehre mit Yarkándis nicht ganz unerreichbar geweſen und hätte dann allerdings jeden Verſuch eines Vordringens nach Turkiſtán ausgeſchloſſen. Doch den Tibetern im allgemeinen war nur bekannt, daß in jenem Sommer der Caravanenverkehr unterbrochen war, was den Verhältniſſen in vorausgegangenen Jahren entſprechend als Folge von Erſchwerung des gewöhnlichen Handelsweges — durch Felſenabſturz oder andere Naturereigniſſe — betrachtet wurde und nicht beunruhigte.

Nachdem ich nun Adolph's Papiere erhalten habe, die bis zum 11. Auguſt 1857, bis 15 Tage vor ſeinem Tode, reichen und ſeine Reiſedaten ohne Unterbrechung bis Kárgalik, 2 Tagereiſen ſüdlich von Yárkand enthalten, werde ich hier, in gleicher Art der Durchführung wie für die übrigen von uns unterſuchten Theile Hochaſiens, auch jene Strecke des Karakorúm-Gebirges, welche er nördlich vom Salzſee Tſomognalarí durchzogen hat und ſein Vordringen über den Künlún beſprechen.

Nach den Angaben, die man als die erſten nach ſeiner Ermordung ſowohl in Indien als in Rußland ſammelte, ſchien es, etwas abweichend von dem, was jetzt von ihm ſelbſt mir vorliegt, als ob ſein Uebergang über die Karakorúm-Kette nur 30 engl. Meilen ſüdöſtlich von unſerem gelegen habe, aber jener über die Künlún-Kette viel weiter von unſerem Élchi-Paſſe entfernt geweſen ſei, und zwar gegen Oſten, gegen Karangotágh. Doch — wie ich auf der Karte des weſtlichen Hochaſiens ſchon einzutragen, wenn auch im 3. Bande der Reiſen noch nicht zu erläutern Gelegenheit hatte — es liegt ſein Karakorúm-Weg etwas über 70 engl. Meilen noch weiter ſüdöſtlich, als ich früher annahm. Jene über den Künlún dagegen liegt weſtlich noch und nördlich von unſerem Élchi-Paſſe; Entfernung 62 engl. Meilen.

Zunächſt werde ich ein Itinerar der letzten Route geben.

Wie stets während unserer Reisen ist auch im Manuscriptbande von 1857 die Aufzählung der einzelnen Tagemärsche, weil solche zugleich die Basis zu Vergleich nach Zeit und Ort für die verschiedenen Untersuchungen und Messungen bietet, als Gruppe für sich in voller Ausführlichkeit nahe am Schlusse registerähnlich eingetragen worden; sie bildet dort die letzten beschriebenen Blätter, Seite 170—178 jenes Bandes, des 47. der ganzen Reihe unserer „Beobachtungs-Manuscripte"; ich fand ihn 1867 in London auf. Der vorletzte Band war 1862, am 10. Januar, uns zugesandt. Wir verdanken es vor allem den Bemühungen und der Aufmerksamkeit Lord William Hay's, obersten Civilbeamten zu Simla im nordwestlichen Himálaya, auf alles, was Nachricht über Adolph's Schicksale bringen konnte, daß diese Papiere noch gerettet wurden, ungeachtet der geraumen Zeit, die schon seit dem Tode desselben verflossen war.

Die Manuscripte, sowie die Aquarelle und Terrainskizzen, geben für diese Theile des Hochgebirges eingehende topographische Schilderung und, ebenso wie längs all seiner Reiserouten, zahlreiche wissenschaftliche Details vorzüglich über die geologischen Verhältnisse, deren Untersuchung gerade hier wegen der Bodengestaltung sowie wegen der in solcher Lage überraschenden geologischen Perioden sehr wichtig war. Dieß letztere werde ich in den „Results" im 6. Bande, welcher die Geologie speciell zum Gegenstande hat, in voller Ausführlichkeit bringen. Was hier folgt, hat sich, wie stets bisher, vorherrschend auf den geographischen Charakter der untersuchten Gebiete zu beschränken.

Die letzten ausführlichen Zusammenstellungen im 2. Bande der „Results" bezogen sich auf jene Daten, die wir bis September 1861 erhalten hatten, aber das Itinerar, so wie es hier vorliegt, habe ich erst mehrere Jahre später mit dieser Bestimmtheit geben können, da ich mir nun auch genaue Zeitangaben verschafft hatte; wie oben erwähnt von Adolph's Diener Abdúllah. Diese ließen mich für die Hauptorte zwischen Kárgalik und Káshgar noch die

Tage der Ankunft entnehmen; die neuen Daten über den Tag des Todes — 26. Auguſt 1857 — gab ich zuerſt im Sitzungsberichte der Münchner Akademie (1869 S. 181—190).

Für die Strecke von Yárkand nach Káſhgar ſowie für die Route von Yárkand nach Élchi habe ich überdieß jüngſt, durch G. v. Leitner's Gefälligkeit, eine Wegkarte erhalten, angefertigt von einem Túrki-Handelsmann Namens Alamjáh; ſie bietet vorzüglich von Kárgalik an für die bewohnten Orte mit Caravanſarai (Kārvān-Sarāhi) gute Details in ihrer Art. Einen Reiſebericht Alamjáh's, von Yárkand nach Élchi, Original perſiſch, hatte v. Leitner im Jahre 1870, 1. bis 15. Juli, in ſeinem Journale zu Lahór „Public Opinion and Punjab Times" veröffentlicht. Auch dieſer liegt mir jetzt vor.

Die Höhenangaben, die ich beifügte, habe ich, wo Gelegenheit dazu ſich bot, theils den Beobachtungen längs unſerer erſten Turkiſtán-Route entnommen, ſo im Karakáſh-Thale, theils den ſpätern, noch zu beſprechenden Arbeiten Hayward's von 1868|69; Johnſon, der 1867 ebenfalls eine Strecke dieſes Terrains durchzogen hat, giebt gerade dort nur Mittelwerthe in runden Zahlen, ohne Bezeichnung beſtimmter Punkte.

Erläuterungen des Marſches aus Tibet nach Turkiſtán.

Tabellariſche Ueberſicht der Route bis Chisgánlik. — Das Boraxlager des Púga-Thales; Weg zur Indus-Kreuzung (Tafel XXIII: Das Indus-Thal bei △ Ráldang und Nióma Mut). — Geſtaltung der neuen Marſchlinie. — Der Maſimik-Paß, ſecundär. — Die Thermen von △ Kiám. — Flucht Mohámmad Háſſan's und Rahimán's. — Uebergang über die Hauptkette; der Chang Lang-Paß und umgebende Geſtaltung des Karakorúm-Kammes; der Lungkám-Paß. — Tafel VIII der „Gebirgsprofile und Schneeketten": 19. Das Giápſang-Panorama, Hauptkette (A.). 20. Das Chang Lang-Panorama. Topographiſche Details. Schneegrenze. Bodenbeſchaffenheit und Vegetationsgrenzen. — Charakteriſtik als Hochgebirge; die ungewöhnliche Geſtaltung iſolirter Depreſſionen. — Bedeutung des Chang Lang für den Verkehr. — Das Lingſi Thang-Plateau; das „Öde Thal" und der „See Tſo Thang". — Das Akſáe Chin-Becken, obere Stufe. — Tafel IX der „Gebirgsprofile und Schneeketten": 21. Das Lingſi Thang-Panorama. — Das Akſáe Chin-Becken, untere Stufe. — Salzſee Patſalúng. — Uebergang in das obere Karakáſh-Thal. — Ueber △ Sikánder Mokám nach △ Súget. — Fort Shah-id-Úllah. — Tafel IX der „Profile": 22. Das Bel Daván-Panorama. — Erſte Wiederbegegnung mit Menſchen. — Die Kilián-Kette und der Kilián-Paß; die nächſten Künlúnpäſſe der Haupt- und Nebenkette. — Chisgánlik.

Die tabellariſche Ueberſicht der Route nach der bewohnten Nordſeite des Künlún läßt ſich wie folgt aus Adolph's einzelnen Tages-Daten zuſammenfaſſen.

1857 Juni 6. Aufbruch von △ Púga, 15,264 F., in der Provinz Rúpchu, und Kreuzen des Indus.

„ 8. Aufbruch vom Lager an der früheren Ausflußſtelle des unteren Tſomognalarí-Sees in Ladák, Provinz Pangkóng; Höhe des Sees 14,010 F.

„ 10. Ueber den Maſimík-Paß, 18,724 F.; Lager bei △ Rimdi.

„ 11 bis 13. △ Pámſhalan, am Changchénmo-Fluſſe; Lagerſtätte von Hirten. △ Kiám, zweite Lagerſtätte von Hirten.

„ 14. bis 17. Beobachtungen im oberen Chang Lang-Thale.

„ 18. Ueber die Karakorúm-Kette, „Changchénmo- oder Chang Laug-Paß", 18,839 F. △g Richú.

„ 19. △ Búrze Thang.

„ 20. △ Tſo Thang, am See dieſes Namens.

„ 21. △ Búllak Báſhi, erſtes Lager im großen Akſáe Chin, in der oberen Stufe der Mulde.

„ 22. Ueber ſecundären Kamm nach △ Kotás Báſhi in der unteren Stufe.

„ 23. An den Salzſee Patſalúng; Halt am linken Ufer.

„ 24. Lager ohne Trinkwaſſer, zwiſchen großen Salzpfuhlen.

„ 26. Ueber Seitenkamm zur Rechten des Karakáſh-Thales nach Lager Búrze-lik im oberen Karakáſh-Thale, unterhalb des Sees Kiúk Kiól. (Kiúk Kiól: Höhe 15,460 F.).

„ 27. △ Sikánder Mokám, Ruine; 13,864 F.

„ 30. Gulbaſhén, Niveau des Karakáſhfluſſes 12,252 F.

Juli 1. Yáſhem Brüche.

„ 2. bis 4. Halt in △ Süget, 12,960 F.; gleiche Stelle unſeres Lagers von 1856.

1857 Juli 5. Fort Shah-id-Úllah, auch Shádula genannt, 11,951 F., und nach △ Kalchúskun, 14,147 F.

„ 6. bis 9. Ueber den Bel Daván-Paß, in Seitenkamm nach △ Taikotál; Halt daſelbſt.

„ 10. bis 11. Zurück nach △ Kalchúskun; dort geblieben.

„ 12. bis 27. Aufenthalt an den Ufern des Karakáſh-Fluſſes, zwiſchen dem Delta des Kalchúskun-Fluſſes, △ Taikotál und △ Mazár; mit Wechſeln der Weideſtellen.

„ 28. und 29. Halt ober △ Mazár.

„ 30. bis 1. Auguſt. Ueber den Tógro Su einen reißenden Wildbach, zur Zeit ſehr hoch gehend; Lager daſelbſt.

Auguſt 2. △ Bóſtan.

„ 4. Ueber die Künlún-Kette viâ Kilián-Paß, ca. 17,200 F. nach △ Akhil, im Kilián-Thale.

„ 5. Chisgánlik, erſter bewohnter Ort.

Den Aufenthalt ſüdöſtlich von Le, während der Vorbereitungen in ſeitlicher Lagerung, hatte Adolph benützt, auch die Borax-Fundſtätte bei △ Púga in Rúpchu zu beſuchen. Die Thermen, aus deren Waſſer dieſe Salze ſich ausſcheiden, treten zu Tage, an unbewohnter Stelle, in geringer Entfernung ſüdlich vom Induſthale und etwas über 1400 Fuß höher liegend als jenes Thal. Die anſtehenden Geſteine zu Púga ſind kryſtalliniſche; die Ablagerung von feſtem Boraxſalze, obwohl auf eine Stufe des Púgathales beſchränkt, bedeckt eine Bodenfläche von nahezu $^1/_2$ engl. Quadratmeile; △ Púga, die Halteſtelle für den Handel, die er gleichfalls als Lagerplatz wählte, befindet ſich unmittelbar am oberen Rande der Bodendecke, die der Borax dort bildet.

Wegen der großen Seltenheit des Vorkommens von Borax und wegen der vielfachen intereſſanten Verhältniſſe, welche mit dem natürlichen Auftreten deſſelben in großer Maſſe ſich ver-

binden mußten, hatte Adolph eingehende Untersuchungen und Aufnahmen dort vorgenommen, in der ersten Woche des Juni, 1857.

Im Jahre vorher, bei meiner Bereisung der tibetischen Salzseen, war ich ebenfalls, von △ Ráldang aus, an die Boraxablagerung gekommen. In den Beilagen wissenschaftlicher Specialgegenstände werde ich die Details darüber, in Zusammenstellung mit den bis jetzt bekannten Daten über das Vorkommen von Borax-Verbindungen in anderen Gebieten Tibets, folgen lassen.

Der Marsch von Púga an den Tsomognalari, am 6. und 7. Juni, führt vom Salzlager zuerst durch das in seinem unteren Laufe steile Púga-Thal hinab in das Ráldang-Thal, und dann noch eine kleine Strecke weit durch letzteres, bis nahe an seine Mündung in den Indus, an den Halteplatz △Ráldang.

Ich gebe hier, nach einem Aquarelle meines Bruders (Gen. Nr. 728), eine Ansicht, vom linken Indus-Ufer thalaufwärts gesehen; die Richtung gegen den kleinen dunklen Felsen, der im Hintergrunde der Thalsohle, durch Erosion isolirt frei am rechten Indus-Ufer steht, ist S 74° Osten.

Die Gestaltung des Indus-Thales ist deutlich breite flache Basis, mit Thonablagerung aus früherer Wasserbedeckung, und die umgebenden Bergkämme reichen von hier gesehen noch nirgend zur Schneegrenze hinan, obwohl schon die Höhe der Thalsohle am Indusraude 13,858 F. ist.

Die Uebergangsstelle über den Indus liegt etwas unterhalb der dunklen inselförmigen Bank, welche zur Zeit gerade an einer der breitesten Stellen des Flußbettes aus dem Wasser hervortritt; der Uebergang wird dessenungeachtet etwas weiter thalabwärts, dem Beschauer näher liegend, ausgeführt, weil sich dort, wegen breiter schlammiger Ränder am Felsen, mehr Schwierigkeit bieten würde als bei der etwas größeren Tiefe des Wassers an Stellen, wo der Fluß zugleich weniger breit und doch noch immer nicht reißend ist. Der Schnee in der Ferne ist nicht permanent.

Ráldang selbst ist als Lagerplatz oder Déra dieser Indus-

Das Indus-Thal bei Dera Ruldang.

Das Indus-Thal bei Dĕra Ráldang* und Nióma Mut, in Ladák.

* Nördl. Br. 33° 14′. Oestl. L. v. Gr. 78° 27′. Höhe 13,858 engl. F.

Kreuzung nur in unmittelbarer Nähe, vorzüglich durch Reſte von Feuerſtellen, markirt. Am jenſeitigen, rechten Ufer aber iſt ein ſtändig bewohntes Dorf, Nióma Mut, auf dem langgezogenen dunklen Felſen gelegen, der auf der gleichen Seite aber weiter thalabwärts aus einem ſeitlichen Schuttdelta ſich erhebt. Als Dorf ließ es ſich ungeachtet bedeutender Entfernung gut erkennen; es trat die Lage hervor ſowohl durch die hier ſo ſeltenen Culturflächen, die es umgeben, als auch durch einige Tempelconſtructionen von überraſchender Größe in ſolcher Gegend.

Am folgenden Tage, am 7. Juni, wurde hier auch von Adolph das Ueberſchreiten des Indus vorgenommen, wie gewöhnlich in dieſem Theile Tibets ohne Fähre, ſelbſt ohne Vermehrung der Träger und der Laſtthiere des Reiſezuges. Dann folgte Ueberſteigen eines ſecundären Kammes am rechten Indusufer; jetzt mit „Umgehung" des naheliegenden Chúſhul (Bd. III, S. 161), — weil bewohnter Ort — ſowie Marſch an das untere Ende des großen Salzſees von Pangkóng.

Von dort begann Adolph's directes Vordringen gegen Turkiſtán auf neuem Wege.

Die von ihm damals gewählte Marſchlinie, nachdem er ſie einmal aufgeſchloſſen hatte, iſt nun auch von mehr als gewöhnlicher Bedeutung geblieben. Als in den ſpäteren Jahren Expeditionen nach dem öſtlichen Turkiſtán auf's neue von Indien aus verſucht wurden, hat ſich jene Strecke durch das Hochgebirge in Bodengeſtaltung, und ſelbſt in Klima, wenigſtens als verhältnißmäßig günſtig auch für größere Wandergruppen bewährt.

Damals aber, wie ſogleich die Vertheilung des Lagerns nach Zeit und Ort in obigem Itinerare es erkennen läßt, war der Reiſezug genöthigt, wegen der Unruhen im Norden, den Aufenthalt, in bedeutender Höhe noch, durch Unterbrechen des Marſches und Harren auf etwaige beſſere Nachrichten zu verlängern. —

Die für den Salzſee Unterer Tſomognalari (beſpr. Bd. III,

S. 162—177) angegebene Höhe 14,010 F., ist die von mir gelegentlich längeren Aufenthaltes barometrisch bestimmte; sie bezieht sich auf die gleichzeitige Wasserfläche des Sees, der aber noch jetzt ein stetiges wenn auch langsames Eintrocknen erkennen läßt. Für die frühere Höhe des Wasserniveaus, wie es auch der oberen Grenze der Erosion am Ausflusse entspricht, hatte ich 14,254 F. erhalten.

In der Walker'schen Karte von 1868 ist für den See 13,931 F. angegeben; die Differenz als solche ist relativ gering.

Vom Salzsee hat sich Adolph, wie es am besten auf seiner oben genannten „Routenkarte" sich zeigt, in kürzester Linie durch Ueberschreiten eines secundären vorliegenden Kammes, in das Changchénmo-Thal gewandt, um von dort einen Uebergang über den Haupt-Kamm zu suchen. Ich selbst hatte zwar auch schon während meiner Beobachtungen an den Salzseen von einem Passe zwischen dem Districte Pangkóng und Turkistán gehört, doch konnte ich mir weder dort, noch zu Le einige Monate später, bestimmte Angaben über die Terrainverhältnisse verschaffen. Adolph gelang es, jene Stelle aufzufinden und zu benützen.

Ueberschreiten der Hauptkette in jenem Theile hatten mir 1856 die Tibeter zum mindesten als seit langer Zeit aufgegeben geschildert. Es schien, als ob etwa Erdstürze oder die in der Firn- und Gletscherregion nicht seltenen Veränderungen durch Lavinen und Gletscherabbrüche, diese Route seit Jahren dem Verkehre entzogen hätten.

Vom See gegen Norden mußte jedenfalls in der Nähe schon ziemlich hoch angestiegen werden, wollte man nicht bis zum Shayók-Thale vorgehen, in diesem ansteigen, und dann erst, in das Changchénmo-Thal eintretend, gegen Osten und Norden sich wenden; letzteres ist für diese Hochregionen ein ziemlich großes wenn auch nicht entsprechend wasserreiches Fluß-Thal.

Es erhebt sich zur Rechten der Depression, in welcher der See Tsomognalari gelegen ist, der Masimik-Kamm, der auch im

landſchaftlichen Bilde ſowie im Detail der Karte ſehr deutlich ſich markirt, aber topographiſch nur als Seitenkamm geſtaltet und ohne bedeutende Länge iſt. Die Höhe des „Maſimik-Paſſes", der Uebergangsſtelle in dieſem Kamme, ſchätzten wir nach den erſten Angaben, die wir von Begleitern Adolph's erhielten, zu 18,800 F. („Reſults" II 1862, S. 424), was dem ſpäter von Hayward beſtimmten Werthe, 18,839 F., nahezu gleichzuſetzen iſt. Obwohl etwas weniger hoch als der in dieſer Route folgende Uebergang über die Hauptkette, bietet doch der Maſimik-Paß mehr Schwierigkeit als die Hauptkette ſelbſt.

Pámſhalan, die erſte Lagerſtätte von Hirten im Changchénmo-Thal, ließ ſich zwar als ſolche erkennen, ſowohl an „Windmauern" aus Steingruppen als auch an Stellen, die regelmäßig als Feuerplätze benützt wurden; aber zur Zeit war ſie noch verlaſſen. Dieß iſt nicht unerwartet, da das nahezu gleich hoch gelegene aber günſtiger exponirte Kórdzok, wo ſogar ein feſtes Steingebäude vorhanden iſt, doch nicht früher als in der erſten Hälfte Junis bezogen wird (Bd. III, S. 148 und Taf. XVII).

An dieſer Hirtenſtätte im Changchénmo-Thale benützte Adolph ſeinen Aufenthalt unter anderem zur Ausfertigung indiſcher und europäiſcher Correſpondenz, abgeſchloſſen am 14. Juni Vormittags; ſein Train war unterdeſſen nach dem Chang Lang-Thale unterwegs. Es iſt dieß ſeine letzte Correſpondenz, welche, zum Theil wenigſtens, an ihre Adreſſaten gelangte. Wie in einem Briefe an Härkiſhen, den ſpäter ich ebenfalls mitgetheilt erhielt, in Nachſchrift angegeben iſt, war die Abſendung etwas verſchoben worden. Adolph expedirte erſt 10 Tage ſpäter, am 24. Juni, weil er ſich entſchloſſen hatte, als er den Verſuch des Kamm-Ueberganges antrat, keinen ſeiner Gefährten heim zu ſenden, ehe er des Erfolges ſicher, von dem ſeine ganze weitere Bewegung abhing.

Sein Brief an Härkiſhen enthält beſonders Inſtructionen für dieſen, und von ſich ſelbſt ſagt er nur: „Ich bin jetzt ganz wohl und alles ſcheint nun beſtens vorwärts zu gehen."

Mit dem Schreiben erhielt Härkishen auch ein Paar Geldanweisungen für seinen Gehalt und seine Auslagen. Da in diesem Briefe an Härkishen noch von 2 Briefpacketen die Rede ist, die gleichzeitig abgesandt worden und deren eines zur Versendung an Lieut. Charles Hall (Assistant Commissioner von Bhágsu) nach Káugra bestimmt gewesen, hatte sich erwarten lassen, daß andere Personen in jener Zeit mehr erfahren haben; doch weder an officielle Stellen in Indien, noch an uns selbst war von jenen 2 Packeten etwas angekommen, überhaupt kein an uns direct gerichteter Brief. An Herrn Jäschke, damals Missionär in Lahól, war ein direct adressirter Brief gelangt, den er die Güte hatte uns mitzutheilen; über die spätere Strecke der Reiseroute konnten wir auch von dort keine Auskunft mehr erhalten.

Der Marsch über den Masimik-Paß hatte sehr ermüdet und hatte selbst die tibetischen Begleiter, die als Träger gedungen waren, etwas unwillig zur Fortsetzung des Weges gestimmt. Doch diese zeigten sich, nachdem zwei Tage Halt gemacht war, wieder befriedigt, auch genügend gekräftigt. Mohámmad Hássan dagegen, der Pănjábi, wollte dem Zuge nicht weiter folgen, und versuchte, am ersten Halttage dort, sich fortzuschleichen, was ihm auch gelang; er entführte dabei das Pferd, das ihm zur Benützung überlassen war und behielt nebst Proviant für sich und das Thier, um seiner Abwesenheit für die ersten Stunden scheinbar andere Veranlassung zu geben, noch sein Aufschreibebuch sowie sein Thermometer und seinen geologischen Hammer bei sich. Erst gegen Abend fiel seine Abwesenheit auf. Da er nun nur den einen Weg das Changchénmo-Thal hinab eingeschlagen haben konnte, wenn er nicht ein zweites Mal und zwar allein den Masimik-Paß übersteigen wollte, sandte ihm Adolph am 13. in der frühesten Morgendämmerung einen Pferdeknecht aus Bálti, Namens Rahimán, beritten nach, der aber diese Gelegenheit benützte, gleichfalls mit seinem Pferde davonzugehen. Dieser blieb verschwunden, Mohámmad Hássan wurde später in Le auf-

gefunden; ich werde seiner auch bei Besprechung der Personalien des Gefolges nochmals zu erwähnen haben.

Vom Hirtenplatze Pámshalan ging Adolph bis △ Kiám, einer ähnlichen, aber zur Zeit gleichfalls unbewohnten Lagerstätte von Hirten, 9 engl. Meilen weit im Changchénmo-Thale hinan. Dann wandte er sich in ein für jene riesigen Gebiete verhältnißmäßig kleines Seiten-Thal, das auf der nördlichen, rechten Seite des Changchénmo-Thales einmündet; für dieses wurde ihm der Name Chang Lang-Thal angegeben. △ Kiám war der letzte der isolirten Hirtenplätze auf der Südseite des Karakorúm-Kammes.

Für die Strecke vom Changchénmo-Thale bei △ Kiám bis zu seinem Paß-Uebergang über den Karakorúm-Kamm liegt mir eine Terrainskizze von ihm vor, in „Beobacht.-Mscr.", Bd. 46 Fol. 169, welche viel interessantes topographisches und geologisches Detail bietet.

Die Entfernungen, allerdings für die Kämme und Gipfel meist geschätzt, sind gegeben im Maßstabe von 1:250,000 oder, mit englischen Reductionen verglichen, von nahezu 4 engl. Meilen (genauer 3·95 e. M.) = 1 engl. Zoll. Es ist dieß eine Größe der Anlage, wie sie in so ganz neuem und so schwer zugänglichem Gebiete nur selten sich wählen läßt.

△ Kiám fand sich etwas oberhalb der Einmündung des Chang Lang-Thales, am Rande einer Thalterrasse mit vorliegender Schuttebene.

Auf der linken Changchénmo-Thalseite, gegenüber dem Hirtenplatze, zeigte sich eine Gruppe zahlreicher Thermen. Ungeachtet ihrer Mächtigkeit auf jener Seite, kommen doch diesseits keine dieser heißen Quellen vor. Das Flußbett des Changchénmo-Flusses, das sie trennt, ist allerdings sehr breit, aber wenig wasserreich; bei △ Kiám läßt sich selbst keine vereinzelte damit zusammenhängende Erscheinung, von früheren Ablagerungen oder ähnlichem, beobachten.

Die Quellen treten so wasserreich, und in so geringer gegenseitiger Entfernung aus dem Boden aufsteigend, zu Tage, daß, so weit sie sich finden, der ganze Boden feucht und auch zwischen den Quellen von kleinen aufsteigenden Wasserfäden durchzogen ist. Die so afficirte Bodenfläche hat circa 1 engl. Meile Länge und etwas mehr als $^3/_4$ e. Meile Breite; sie reicht dabei seitlich von den ersten anstehenden Felsen, die sich links über die Thalsohle erheben, bis ziemlich nahe an den Uferrand des Changchénmo-Flusses.

Die Temperatur der stärksten Quelle, wie ich in den ausführlichen Aufschreibungen meines Bruders angegeben sehe, war bei möglichst sorgfältigem Verfahren im Bestimmen bis auf 63·6° C. steigend gefunden worden. Diese Temperatur nämlich zeigte sich, nachdem durch Graben dem Wasser ganz freier Abfluß verschafft worden war, obwohl in dem natürlichen kleinen Pfuhle, der sich über der Austrittsstelle gebildet hatte, die Temperatur nicht wärmer als 49·5° C. erhalten wurde, selbst wenn man das Thermometer in die Mündung steckte. Es läßt sich daraus mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß hier, wenn tief nachgegraben würde, die Temperatur ziemlich bald bis auf den Siedepunkt dieses Wassers — erhöhend modificirt durch den Salzgehalt und erniedrigend durch den in dieser Meereshöhe schon bedeutend verminderten Luftdruck — steigen würde.

Das Wasser schmeckte vorherrschend kochsalzhaltig, hatte aber auch stark schwefligen Geschmack. An der Oberfläche des Bodens zeigen sich an vielen Stellen Ablagerungen in der Form von Salzkrusten, $^1/_2$ bis 1 Zoll dick, und etwas tiefer tritt überall längs der aufsteigenden Wasserfäden starke Tuffbildung auf; in den flach conischen Wasserpfuhlen ober den kräftigen Austrittsstellen ist loser gelblich schwarzer Schlamm abgelagert, derselbe der an anderen Stellen zu Tuff erhärtet; Schwefellager wurden nicht gesehen.

Das anstehende Gestein ist undeutlich krystallinisches Quarz-

geſtein, metamorphiſch. Auf dieſem lagernd folgen dann auf der rechten Seite des Changchénmo-Thales gegen Norden die ſedimentären geſchichteten Geſteine.

Der Eingang in das ſeitliche Chang Lang-Thal, das zu wählen war, zeigte ſich von der Mündung aus ſehr erſchwert, da am unteren Ende deſſelben eine ſehr enge felſige Eroſionsſchlucht mit ſteilen Ufern ſich gebildet hatte. Mein Bruder wollte es deßhalb nicht wagen, als ſeine ohnehin ſo ſehr angeſtrengten Laſtthiere nachkamen, dieſe hier durchbringen zu laſſen, obwohl er bereits verſucht hatte, für die als Reitthiere von ihm und ſeinen unmittelbaren Begleitern benützten Pferde den Weg künſtlich etwas zu erleichtern. Er hatte nämlich längs des Abhanges der Felſenwand an ſteilen Stellen ſchwere Steinplatten ſtufenartig anbringen laſſen, die ſich für die Reitponies, wenn leer geführt, als genügend erwieſen hatten; doch ſeine beladenen Pferde hätten ſich nur mit größter Anſtrengung über ſolche Stufen hinaufarbeiten können.

Auch dieß hatte ihm die Wahl dieſes Weges bedenklich gemacht, daß er nicht von dort beurtheilen konnte, wie lange die von den Felſenwänden begrenzte Thalform enger Eroſion noch anhalten würde. Nachdem er die Stelle, wie ſogleich zu erwähnen, umgangen hatte, und dann von oben ſie überblicken konnte, zeigte ſich, daß die beſchwerliche Thalſtrecke ungefähr $2\frac{1}{2}$ Meilen lang war.

Shaw dagegen, als er 1868 den Weg zum Chang Lang-Paſſe ging, konnte etwas beſtimmtere Angaben von ſeinen Begleitern bekommen. Da er in der zweiten Hälfte Octobers erſt dort eintraf, hatte er, in der Thalſohle ſchon, bedeutend von Kälte zu leiden und mußte ſeinen Marſch möglichſt beſchleunigen; dieſer hat denn auch den Weg thalaufwärts direct von △ Kiám aus fortgeſetzt und erwähnt in ſeiner „Reiſe", deutſche Ausgabe S. 70, ſehr freundlich auch „der Stufen die Adolph gebaut hatte", die ſich ſehr gut noch erhalten hatten.

Von △ Kiám aus, wohin Adolph wieder sich zurückgewandt hatte, ging er ohne nochmaligen Aufenthalt zuerst den breiten Abhang hinter dem Halteplatze hinan. Dort bot sich denn auch, gegen Norden folgend, ein kleines Thal, das ihm Giápsang-Thal genannt wurde; dieses führte mit Umgehen der engen Erosionsschlucht in den oberen Theil des Chang Lang-Thales. In letzterem war die Thalsohle vorherrschend breit, an mehren Stellen auch bedeutend beckenartig erweitert. Eine hübsche weit sich vorschiebende Felsengruppe, die in seiner Kartenskizze als Giápsang Point markirt ist, hatte ihm sehr guten Ueberblick geboten. Gegen 20 e. Meilen östlich davon erhebt sich die Giápsang-Kuppe, ein hoher schneebedeckter Gipfel; (auf Johnson's Karte von 1865 ist letzterer angegeben, Kepsang bezeichnet).

Auf der rechten Seite des Chang Lang-Thales zeigte sich, ganz nahe der Einmündungsstelle des Giápsang-Thales gegenüber, ebenfalls wieder eine sehr kräftige heiße Quelle, ähnlich jenen bei △ Kiám, aber hier aus sedimentärem Gesteine austretend.

Am 14. Juni erreichte er eine Stelle, wo das obere Chang Lang-Thal seine Richtung eine Strecke mehrerer Meilen entlang um $^2/_3$ eines rechten Winkel ändert. Anfangs war die mittlere Thalrichtung, aufwärts visirt, Norden 30° Osten, dann Norden 20° Osten und Norden 20° Westen gewesen; hier aber, bei Einmündung eines breiten Seitenthales, wurde die Richtung, das Chang Lang-Thal hinan gesehen, Norden 40° Osten, zeigte also 60 Grade Verschiedenheit, während von dort bis zum Passe selbst der Weg, gleichfalls dem Thale folgend, wieder nach Norden 20 Westen sich wandte. Ohne in die geologischen Einzelheiten hier eingehen zu können, sei nur bemerkt, daß in diesen hohen, kahlen und durch Verwitterung bloßgelegten Flußgebieten sehr deutlich sich erkennen ließ, wie die Thalrichtung in directer Verbindung steht mit Schichtenlage und Klüftung. Ungeachtet der so bedeutenden allgemeinen Hebung, zeigte sich auch in diesem Thale des Kara-

korúm-Kammes und ſelbſt da, wo die Richtung in verhältnißmäßig raſcher Folge ſich änderte, genaue Coïncidenz entweder mit Klüftung oder mit Schichtenſtellung als vorherrſchend. —

In dieſem Theile des Hochthales mußte nochmals 3 Tage Halt gemacht werden, und Adolph hatte dabei einmal, vom 17. zum 18. Juni, ſogar den ganzen Reiſezug einige Meilen weit, thalabwärts zu, das Lager wechſeln laſſen. Dießmal veranlaßte ihn dazu die Nothwendigkeit, ſeine Laſtthiere, deren er nicht entbehren konnte, etwas ruhen und nach Futter ſuchen zu laſſen.

Am 18. Juni brach er bald nach $4\frac{1}{2}$ Uhr Morgens, ſo früh als die Dämmerung es geſtattete, zum endlichen Ueberſteigen des Hauptkammes auf; das Aufſuchen gangbaren Weges an ſich erforderte große Vorſicht, und obgleich es nur wenige Tage vor dem Sommerſolſtitium war, ließ ſich doch das Morgenlicht vor Sonnenaufgang verhältnißmäßig wenig benützen. In jener beinahe noch ſubtropiſchen Lage von $34\frac{1}{2}$ Grad nördlicher Breite iſt die Sonnenbahn auch unter dem Horizonte eine ſteile und die Dämmerung eine entſprechend kurze, und in ſo großer Höhe wird überdieß die Intenſität ihres Lichtes ungemein gemindert, dadurch, daß die reflectirende Kraft der verdünnten Atmoſphäre eine ſehr geringe iſt. Analog der Dunkelheit des Firmamentes bei dem Stande der Sonne über dem Horizonte, verliert die Dämmerung ebenfalls an Helligkeit, obſchon nicht ganz in gleichem Grade.

Die Entfernung vom ſüdlichen Lagerplatze zum Paſſe, 18,839 F. hoch, betrug etwas über 11 engl. Meilen; nördlich vom Kamme war noch bis zu △ Bürze Thang, oder in etwas geringerer Entfernung bis △ g Richú vorzudringen, um zu lagern; die nähere Halteſtelle war 900 Fuß unter dem Paſſe gelegen, gegenüber einem dunklen Felſenriffe, welcher Kála Pahár oder „Schwarzberg" benannt wurde. Zwiſchen △ g Richú am linken, und Kála Pahár am rechten Ufer zieht ſich ein nach Oſten gerichteter breiter, auch ziemlich reichlich mit Waſſer aus Firnlagern gefüllter Bach herab. Das

Wasser sammelt sich in einiger Entfernung nebst anderem Zuflusse aus nahezu entgegengesetzter Richtung in einem östlich gelegenen kleinen See. —

Unter den für den Paß erhaltenen Namen ist Chang Lang-Paß der beste, wegen seines Anschlusses an den Namen des Thales, das zu dieser Uebergangsstelle heranführt. Viele seiner Leute hatten Adolph diesen Paß Changchénmo-Paß genannt, da das gleichnamige Thal die in seinen Umgebungen am meisten hervortretende topographische Gestaltung bietet. Diese Benennung jedoch ist insoferne nicht gut gewählt, als sie in gleicher Weise auf jeden Paß bezogen werden kann, zu welchem der Weg eine Strecke weit im Changchénmo-Thale liegt.

Der Chang Lang-Paß, wie ich in den nachgelassenen Manuscripten erläutert finde, wurde 1857 überdieß auch noch Yángi Daván genannt; bei den später folgenden Reisen kömmt diese Bezeichnung nicht mehr vor. Doch die Bedeutung des Wortes, nämlich „Neu-Paß", die an sich mit localen Verhältnissen nicht zusammenhängt, läßt sich für die Zeit des Ueberganges sehr wohl mit dem Umstande verbinden, daß dort überhaupt Jahre lang vorher sogar von den Eingebornen kein Ueberschreiten der Pässe, die sie jetzt allmählig wieder kennen lernten, versucht war.

In sehr geringer Entfernung vom Chang Lang-Hauptpasse zeigten sich hier noch drei andere dem Uebergange offene Stellen des Kammes. Die eine ist nach Adolph's topographischer Skizze $2^{3}/_{4}$ engl. Meilen nordwestlich in der Kammlinie gelegen und schien ihm ebenfalls nicht zu schwierig zu sein. Ueber diese hat er mit Erfolg, drei seiner Begleiter gesandt; sie hatten dabei unter anderem Notiz von einem sehr großen Gipslager genommen, das weit oben in der Nähe der Uebergangsstelle sich zeigte, und hatten auch einige Steine mitgebracht. Die Stelle war ihnen durch helle Farbe und geringe Härte des Bodens aufgefallen.

Jenseits des Haupt-Kammes vereinte sich die nordwestliche Nebenroute mit dem Chang Lang-Wege am Fuße eines schönen

isolirt stehenden Gipfels, 2 Meilen vom Kamme entfernt. Der Weg über den Haupt-Paß war dabei der merklich weitere, aber dennoch der etwas günstigere der beiden gewesen.

Die zwei anderen der hier noch zu erwähnenden Uebergangsstellen liegen gegen Südosten; die eine ist $3\frac{1}{2}$ engl. Meilen, die andere ca. 8 engl. Meilen vom Chang Lang-Hauptpasse entfernt. Sie wären, nach den Terrainformen der Umgebung zu schließen, wohl die am schwersten zugänglichen gewesen.

Während der Bearbeitung der Karte des Bandes III und der ersten Angaben über die Pässe in diesem Gebiete, glaubte ich noch, 1871, Adolph's eigene Uebergangsstelle wäre die gleiche wie der später von Johnson gewählte, Lungkám benannte Paß. Die seither ausgeführte genaue Analyse der Manuscripte meines Bruders in Verbindung mit den Details seiner Kartenskizzen und Zeichnungen hatten mir jedoch deutlich gezeigt, daß der Lungkám-Paß zwar der hier besprochenen Gruppe von Paßeinsenkungen verhältnißmäßig sehr nahe liegt, mit resultirender geradliniger Entfernung von 15 engl. Meilen in ostsüdöstlicher Richtung, daß aber dessenungeachtet auch in Höhe und Terraingestaltung bedeutende Verschiedenheit sich ergiebt. Der Chang Lang-Paß, von günstigerer Form auf der Südseite, ist auch der weniger hohe; Höhendifferenz nahe 700 Fuß. Zum Lungkám-Passe, nach Johnson 19,533 engl. Fuß hoch, führt zwar das Herankommen auf der tibetischen Seite noch einige Meilen weit am Changchénmo-Flusse selbst thalaufwärts fort, aber auch jener Weg verläßt dann die Thalsohle, schon bedeutend vor der östlich gelegenen obersten Thalmulde, und wendet sich gegen Norden, in seiner letzten kurzen Strecke etwas steiler ansteigend als der Chang Lang-Weg. —

Ich bin in der Lage jetzt — mit dem Eintreffen der letzten Manuscripte, Zeichnungen und Karten meines Bruders — in dem deutschen Reiseberichte noch zwei neue Tafeln von „Gebirgsprofilen" mit vier Ansichten großen Ueberblickes zu geben, welche bei dem Erscheinen der ersten 7 Tafeln in den Atlas zu den

„Reſults" noch nicht aufgenommen werden konnten; doch werden ſie nun, und zwar in der Größe des Atlas und in der Verbindung auch mit Winkelconſtructionen für die topographiſche Baſis des Ueberblickes, mit dem V. Bande der „Reſults" gleichfalls gegeben werden.

Große Erleichterung war es mir bei der Beurtheilung gerade dieſer Theile des Hochgebirges, daß mir jetzt auch von dieſen unmittelbare Wiedergabe der Formen in Verbindung mit der Erläuterung durch Wort und Karte von Adolph vorliegen, da nicht nur dieſe centralen Theile ganz neues Gebiet wieder geweſen ſind, ſondern da ſich auch, wie ich wiederholt hervorzuheben haben werde, manche nicht unbedeutende Verſchiedenheiten ſogar von den Formen längs der mehr weſtlichen Uebergänge der Hauptkette zeigten, die ſich nun um ſo mehr mit Beſtimmtheit erkennen laſſen.

Aus den Umgebungen des Chang Lang-Paſſes haben ſich von ihm 4 Aquarelle gefunden. Die Anſichten, die auf der Südſeite des Kammes, 14. bis 17. Juni, aufgenommen wurden, ſind die beiden Giápſang-Panoramen, „A" Gen. Nr. 729, und „B" Gen. Nr. 730. Sie bilden 2 Theile einer Rundſicht, die in der Richtungslinie gegen Südweſten ſich anſchließen und haben zuſammen eine Winkelgröße von 260 Grad.

Als Gegenſtand für die Gebirgsprofile habe ich davon: „19. Das Giápſang-Panorama, Hauptkette (A)" ausgewählt. In dieſem iſt aus der gegen Norden gewendeten Anſicht die ganze Ausdehnung derſelben, ſoweit ſie der Kammlinie der Hauptkette folgt, gegeben; der horizontale Geſichtswinkel des Objectes iſt dabei noch immer ein ſehr großer, und das Begrenzen des Ueberblickes an jenen Theilen, wo die Rundſicht auf die Mittelſtufen fällt, bot zugleich den Vortheil, für die Hauptkette, ungeachtet der nicht ganz unbedeutenden Entfernung vieler Theile derſelben von dieſem Standpunkte aus, mit genügender Ausführlichkeit in der Reduction, die nöthigen Einzelheiten zu geben.

Unter den Farbendruck-Tafeln des Atlas wird ſpäter die Anſicht dieſer Seite, in ihrem ganzen Ueberblicke und als landſchaftliches Bild wie das Original, gleichfalls gebracht werden, da im Bilde, an mächtiger Felſengeſtaltung, unter anderem auch die ſteile Depreſſion am Beginne des Chang Lang-Seitenthales in auffallendem Gegenſatze zu den vorherrſchend flachen Formen der Kämme und Gipfel ſich erkennen läßt.

Die zweite der auf dieſer Tafel vorgelegten Anſichten iſt: „20. Das Chang Lang-Panorama". Dieſes iſt auf der Turkiſtán-Seite des Hauptkammes und zwar unmittelbar am Nordfuße des Chang Lang-Paſſes aufgenommen worden. Als Standpunkt waren Felſen, noch etwas höher und 2 Meilen näher gelegen als der Lagerplatz, gewählt worden, und es boten ſich beſonders gute Einzelheiten für die nächſten Umgebungen der Uebergangsſtelle ſelbſt, mit Ueberblick über die Kammlinie von mehr als $^3/_4$ der Rundſicht. Es ſind hier die Richtungen der ſeitlich begrenzenden Viſionslinien rechts vom Beſchauer N 35 Oſten, und links S 85 Oſten; die Mitte liegt in der Richtung S 65° W.

Dieſe bedeutende Größe des Horizontal-Umfanges der Anſicht könnte in den meiſten anderen Lagen erwarten laſſen, nämlich überall, wo die Form des Hauptkammes ziemlich geradlinig läuft, daß der Unterſchied zwiſchen der Entfernung centraler Theile und ſeitlich liegender ein viel größerer ſein müßte, als hier; es müßte aber dann auch die Größe der Höhenwinkel viel bedeutendere Unterſchiede zeigen. Hier dagegen liegt die Mitte ſo, daß man von einer ſehr großen Krümmung des Hauptkammes umgeben iſt, deren concave Seite gegen Oſten gewendet iſt und die Lingſi Thang-Mulde überragt, zu deren oberem Theile auch der „Standpunkt", bei △ g Richú, gehört. In gerader Linie, quer durch die Mulde, iſt die Entfernung zwiſchen den beiden hier begrenzenden Punkten ſo groß, daß ſelbſt der Breitenunterſchied faſt einen ganzen Grad beträgt.

Der unmittelbare Eindruck ihrer Größe, den ſolche Land-

schaft auf den Beschauer macht, vorzüglich ehe das öftere Durchschreiten ähnlicher Gebiete allmählig auch die kleinen Unterschiede zwischen den einzelnen Theilen des Ganzen, das vorliegt, scharf und richtig beurtheilen läßt, ist durch die öde Leere, auch durch die große Durchsichtigkeit der Luft in solcher Höhe, bedeutend geschwächt. Aehnlich verhält es sich bekanntlich auch schon in den firnbedeckten Hochregionen unserer europäischen Alpen.

Den Erläuterungen auf der Tafel selbst ist als Detail für das Panorama „20" beizufügen, daß die beim Uebergange (S. 242) erwähnte seitliche Paßeinsenkung, die nordwestlich vom Hauptpasse benützt wurde, von diesem Standpunkte aus ganz verdeckt blieb, und nicht in der oberen Contour des Kammes sich markirt..

Den Seitenkamm Kála Pahár betreffend, von dem ein Theil in der Visionsrichtung „6" der Rundsicht sich zeigt, ist noch anzugeben, daß diesem, von hier hinter einer Krümmung des Hauptkammes liegend, ein noch höher ansteigender ebenfalls sehr gebogener Theil folgt, dessen Kammhöhe, ähnlich jener des Hauptkammes selbst, 19,500 bis 20,000 Fuß hoch sich zeigte, als die Route weiter nach Norden fortgesetzt wurde. —

Die Höhe der Schneegrenze war in den Umgebungen des Chang Lang-Passes zu beiden Seiten des Karakorúm-Kammes ziemlich schwer zu beurtheilen. Auf dem Nordgehänge ist sogar von den größeren Gipfeln keiner sichtbar, wo sich etwa, wenn auch nur aus der Ferne, wohl markirte Schneeflächen gezeigt hätten. Vereinzelte Firnlager dagegen sieht man, und zwar waren diese, ihrer geringen Ausdehnung wegen, auch auf der Nordseite, noch mehr als 1000 bis 12000 Fuß über der Paßhöhe gelegen.

Im Mittel für beide Seiten und jene Stellen miteingeschlossen, wo Muldenform das Anhäufen von Hochfirnen begünstigt, hat sich hier eine Höhe der Schneegrenze von 19,000 Fuß ergeben. Das mit „7" bezeichnete Firnlager auf der g Nichú-Seite ist dabei in der Berechnung dieses Mittelwerthes nicht beigezogen worden, da die Höhe desselben der eines Tieffirnes entspricht,

mit ganz iſolirter und mehr als 3000 Fuß tieferer Lage als jene der regelmäßigen Oscillationen dieſes Werthes.

Die Bodenbeſchaffenheit iſt trockene vegetationsloſe Wüſte, von Wüſten in tiefer und heißer Lage nur wenig verſchieden. Es iſt die Oberfläche mit zerfallenen kleinen Steinfragmenten bedeckt, ſtatt mit dem in Tiefwüſten vorherrſchenden, aber auch dort nicht allgemeinen Meeresſande. Wenn es ausnahmsweiſe vorkommt, daß in Hochregionen die Vegetation weit, wie hier, von der Schneegrenze abſteht, ſo iſt dieß vor allem dadurch bedingt, daß dann der Trockenheit und des ſo geringen Schneefalles wegen, die Schneegrenze auch mit viel kälteren Höhenisothermen zuſammenfällt als in irgend anderem Gebirge der Erde. In ihren directen Einwirkungen auf die Vegetation ſind weder die Kälteextreme noch jene geringe Feuchtigkeitsmenge von gleicher Bedeutung dabei.

Hier waren erſt bei 2000 bis 2500 Fuß unterhalb der Schneegrenze ſchwach markirte Vegetationsgrenzen bemerkt worden, mit ganz vereinzelten verkümmerten Pflanzenreſten, welche damals, obwohl ſchon Mitte Juni vorüber, nichts von neuen Keimen noch entdecken ließen. Die Stöckchen jener kleinen perennirenden Gewächſe — wie die „Búrze“ (Eurotia), „Támi“ (Artemisia), „Yabágre“ (Myricaria), welche als die am höchſten anſteigenden holzbildenden Pflanzen für den Wanderer in ſolchen Gebieten ſo wichtig ſind, treten hier gleichfalls erſt etwas tiefer auf, als wir ſie auf der Nordſeite des Karakorúm weiter weſtlich, an Núbra grenzend, in Yárkand gefunden hatten.

Was hier noch beſonders hervorzuheben bleibt, ſind die für Hochgebirge ungewöhnlichen Bodengeſtaltungen. Iſt auch Maſſenerhebung mit ſo bedeutender Höhe der Thalſohlen, im Verhältniß zu den Dimenſionen der Erde als Kugel, noch immer eine „relativ nur wenig anomale“ Geſtaltung — das Auftreten hoher Theile ohne entſprechendes Anſteigen in der Form von Gipfeln und Kämmen iſt dennoch ſtets ſehr ſelten.

Bei dieſer Uebergangsſtelle dagegen zeigen ſich vor allem Formen des Terrains, welche am meiſten Aehnlichkeit haben, ſo unerwarte bei ſolcher Höhe und Mächtigkeit dieſer Vergleich erſcheinen mag, mit den flach ſich ausbreitenden Zügen eines Mittel-Gebirges, wie Thüringerwald, Vogeſen oder Jura. Das Geſammtbild allerdings, das hier ſich bietet, iſt eine Felſenwüſte ohne Spur von Grün, die Dimenſionen, die verticalen und die horizontalen, ſind ungleich größere, aber — die reſultirende Neigung iſt dieſelbe, und das hier rings zu Tage tretende Geſtein, grauer ſedimentärer Schiefer, zeigt in dieſem Theile des Karakorúm-Gebirges ſelbſt in den kahlen Contouren nirgend ſchroffe Stufen. Gefälle in der Richtung der Thallinien läßt ſich aber deſſenungeachtet auch hier noch überall erkennen; ſchwer zu beurtheilen bleibt nur, ſo lange von 1 Standpunkte erſt geſehen, die reſultirende Richtung des Gefälles, da häufig auch in ſolcher Höhe dann die Flußlinien vielfach ſich krümmen. In Adolph's Erläuterungen zu ſeinem hier vorliegenden Bilde ſind ſie ganz bezeichnend „eigenthümlich geſtaltete Plateau-Thäler" benannt.

Hohe ſchiefe Ebenen mit landſchaftlich verſchwindend kleinen Erhebungen ſind viel ſeltener noch; ich hatte deren aus ſehr großer Höhe nur längs der mehr weſtlichen Nord-Route zu erwähnen; und jenſeits des Nordrandes der Lingzi Thang-Mulde treten deren gleichfalls auf, in der Abdachung des Karakorúm gegen den öſtlichen Künlún. In ihren horizontalen Dimenſionen ſind ſie hier noch bedeutend größer. Letzteres iſt es, was bei einer Meereshöhe der Baſis von 16,000 bis 17,000 Fuß den eigenthümlichen Effect des landſchaftlichen Bildes noch lebhafter fühlen macht.

Zu dieſen beiden Formen kömmt hier in den Hochwüſten, als charakteriſtiſch für dieſelben durch ihre „Häufigkeit ungeachtet bedeutender Hebung", noch die Form iſolirter Depreſſionen, Becken bildend, die abgeſchloſſen ſind. In anderen Theilen der Erdoberfläche, in Hochland und noch mehr in Tiefland, ſind

iſolirte Depreſſionen ebenfalls, indirect durch die Hebungsverhältniſſe bedingt, ziemlich häufig, aber vorherrſchend haben ſie ſich nicht als geſchloſſene Einſenkung erhalten und ihre frühere Geſtaltung iſt dann nicht mehr ſogleich als ſolche erkennbar. In den meiſten Lagen ſind ſie bei den fortwährend ſich wiederholenden atmoſphäriſchen Niederſchlägen bis zu ihrem Rande mit Waſſer gefüllt; es ſind dort Seen entſtanden, und zwar ſo hoch ſich füllend, daß ihr Abfluß mit den übrigen Theilen des Flußſyſtemes in Verbindung ſteht; auch wurde dabei durch die fortſchreitende Wirkung der Eroſion während einer unabſehbaren Reihe von Jahren der Unterſchied zwiſchen den Terrainſtufen ungleicher Höhe, wenigſtens im Profile des Flußbettes ſelbſt, ſtetig gemindert.

Bei weitem der größere Theil der Oberfläche des Feſtlandes und der Inſeln der Erde von der gegenwärtigen geologiſchen Periode ſteht jetzt hydrographiſch mit dem allgemeinen Niveau der Meere in Verbindung; vereinzelt kommen auch central gelegene Depreſſionen noch vor, welche durch ſeitliche Hebungen bedingt ſind. Solches iſt bekanntlich der Fall in einigen Theilen von Afrika und Auſtralien, ebenſo in dem uns vorliegenden Theile Aſiens im hydrographiſchen Gebiete des See Lop, das im Süden von der Kammlinie des Karakorúm, im Norden von jener des Tianſhán begrenzt iſt; und gleiches zeigt ſich weſtlich davon, in viel größeren Dimenſionen, in den Gebieten des Aralſees und des Caſpiſchen Meeres.

Deſſenungeachtet bleibt es auffallend, daß, ſelbſt in den klimatiſchen Verhältniſſen, und bei den Hebungen zu ſo bedeutender Höhe wie auf der Nordſeite des Karakorúm, keſſelförmig geſtaltete Depreſſionen ohne eventuellen Abfluß, ſelten leer oder theilweiſe nur waſſererfüllt auftreten.

Was hier nun dem Kamme des Karakorúm gegen Norden folgte, gehört aber in die Gruppe faſt waſſerfreier Einſenkung, und bot eine nur geringe Höhendifferenz zwiſchen der ziemlich

flachen Basis des Kessels und der niedersten Stelle des ihn umgebenden Randes. Adolph's Route, einfach der Linie folgend, welche am wenigsten Terrainschwierigkeiten in der Richtung gegen Norden erwarten ließ, hatte sich dabei, wie bei dem Rückblicke sich ergab, zugleich der Ausgangsstelle an dem niedersten Theile des Kesselrandes zugewandt. —

In ihrer Bedeutung für den Verkehr ließen die so günstige, flache Abdachung der Gehänge zu beiden Seiten, ebenso die große Höhe der Schneegrenze, mit einem selbst von erhärteten Tieffirnen freien Wege schon wenige Tage nach Mitte Juni, den Chang Lang sogleich beim ersten Uebergange als einen der günstigsten Pässe wohl in der ganzen centralen Kette erkennen, ungeachtet seiner Höhe.

Am Karakorúm-Passe sind zwar die Terrainformen der Hauptkette ganz ähnliche, dort aber ist es der Zugang auf der südlichen Seite, durch Núbra, welcher für den Verkehr während mehrerer Monate des Jahres abgesperrt ist. Der mit den Firnmeeren normaler Gletscher, und in der kalten Jahreszeit mit bedeutenden Lagen frischen, lange sich haltenden Schnees bedeckte Sássar-Paß ist von Mitte December bis Mai, oft bis Juni noch, nicht zu überschreiten. Ein Umgehen desselben durch Einschlagen des Weges längs dem Núbra-Thale, wie ich bei der Sássar-Route erläuterte, bietet wegen der Mächtigkeit des Shayókflusses im unteren Núbra-Thale keinen Vortheil, ist sogar stets schwer ausführbar; und wegen des starken Gefälles ist auch während der strengsten Winter im unteren Núbra nie die Entstehung einer etwa tragenden Eisdecke auf dem Shayókflusse zu erwarten. —

Adolph's Aufbruch vom g Nichú-Lager war ungeachtet der Uebermüdung seiner damals noch schwerbeladenen Lastthiere schon in den ersten Stunden des folgenden Morgen, am 19. Juni, möglich gemacht. Bei den jedenfalls sehr großen und überdieß selbst den eingebornen Begleitern nicht unmittelbar bekannten Strecken, welche noch vor dem Erreichen bewohnter Orte zu

durchſchreiten vorlagen, war Beſchleunigung wo immer ausführbar, ſehr ſchätzenswerth.

Lingzi Thang, die hier vorliegende Terrainſtufe, die nördlich von der Karakorúm-Kette ſich bot, machte 2 Tagemärſche nöthig; ſie ergab ſich, als ihre ganze Geſtaltung nun ſich beurtheilen ließ, als die erſte der iſolirten Depreſſionen, die in dieſem Theile des Hochgebirges vorkommen, hydrographiſch abgeſchloſſen, aber mit einer Bodenfläche, die etwas über 17,000 F. noch ſich erhebt.

Am 2. Tage jenſeits des Karakorúm-Kammes folgte ein verhältnißmäßig kleiner Marſch; es wurde an einer Stelle Halt gemacht, die ſchon etwas bewachſen war, und die nach der dominirenden Eurotia-Pflanze, △ Búrze Thang benannt wurde.

Von dort führte der Weg im Lingzi Thang-Plateau am 20. Juni, in ausgedehnte Strecken ſedimentärer kalkiger Geſteine, wobei zahlreiche Jura-Petrefacte ſich fanden. Auf jener Seite gerade war das Terrain beſonders ungewöhnlich geſtaltet für ſolche Erhebung.

Dieſer Theil, Déra-i-Chol, d. h. „der öde Platz" benannt, deſſen Aufnahme als Aquarell, Gen. Nr. 733, ich ſpäter im Atlas geben werde, zeigte ſich als eine große ſteinige Fläche, die ungeachtet ihrer mittleren Höhe von mehr als 17,500 Fuß nur iſolirte 600 bis 800 Fuß hoch anſteigende Felſenriffe ebenfalls mit flacher Geſtaltung ihrer Decke trägt — auch darin ganz der Form eines Jura-Gebirges entſprechend. Der Kamm der waſſerſcheidenden Karakorúm-Kette ſchiebt hier im Hintergrunde einen mächtigen aber noch ſchneefreien Ausläufer vor, der in ſeiner Contour und in ſeiner Tönung dem Alpenhintergrunde von den unteren Theilen der ſchwäbiſch-bayeriſchen Vorebenen aus ſehr ähnlich iſt. Eigenthümlich für den Charakter der Landſchaft war an jenem Morgen, wie meiſt wohl im Sommer dort, vielfaches Flimmern des in der Sonne überhitzten Bodens verbunden mit ungewöhnlichem Farbenglanze und ſeeähnlichen Luftſpiegelungen an einzelnen Stellen.

Des Nachmittags wurde ein kleiner, durch Eintrocknen schwach salziger See ohne Abfluß erreicht, der Tso Thang. Das Wasser desselben mag in Beziehung auf die Stärke des Salzgehaltes jenem des schon früher beschriebenen Kiúk Kiól-Sees (S. 84—87) ähnlich sein; für Thiere war es noch genießbar. Die Reisenden selbst konnten sich anderes Wasser wählen, das, an jenem Tage wenigstens, in eine Felsenrinne, wohl aus einem versteckten kleinen Tieffirne, herabkommend, sich auffinden ließ.

Dieser See Tso Thang fand sich übrigens, was gleichfalls für jene Bodenverhältnisse charakteristisch ist, nicht an der tiefsten Stelle der Hochfläche sondern auf einer secundären Felsenstufe, nahe dem niederen nördlichen Rande. Im centralen Theile ist der Boden mit ziemlich losem verwitterten Gesteine bedeckt. —

Die Namen für diese beiden Lagerplätze sind tibetisch, wie meist in der Nähe des Kammes auf der Nordseite. Fast scheint es, als ob auch von den Türkis tibetische Worte gerne für solche Bodengestaltung in diesen großen Höhen beibehalten wurden, welche noch an sich Aehnlichkeit mit tibetischer Landschaft hat, und für welche demnach den Caravanen gewisse Ortsnamen in objectiver Weise durch den Verkehr mehr oder weniger bekannt sind.

Thang heißt „Ebene, offene Fläche", und Tso bedeutet „See"; das Ganze heißt, insoferne speciell der See damit bezeichnet sein soll, „See der Fläche". Thang kommt in zusammengesetzten Ortsnamen häufig vor. So hatte ich aus Bhután, dem tibetischen Sprachgebiete am Südabhange des Himálaya des Namens Tsethang, „flacher Gipfel", für einen Ort auf dem Rücken eines Vorberges zu erwähnen, im Glossary der „Results" (Bd. II, S. 255), u. a. —

Was jenseits, nördlich vom Lingzi Thang-Becken folgte, ist eine zweite verhältnißmäßig sehr flach gestaltete Höhenstufe des Karakorúm-Gebirges. Auch in dieser ist im Allgemeinen

Terrainſenkung gegen Norden das Vorherrſchende, aber dennoch iſt ſie gleichfalls noch hydrographiſch dort abgeſchloſſen.

Die ganze Fläche erhielt Adolph von Mohámmad Amín als Großen „Akſáe Chin“ (weiße Wüſte Chinas) bezeichnet. Der Kleine Akſáe Chin, ein der periodiſch vorherrſchenden Sandbedeckung wegen von Mohámmad Amín ſo benannter Seeboden, war jener, durch den wir vom Kizilkorúm-Paſſe herabgekommen waren. (Erl. Cap. I, S. 81.)

Bei der Beurtheilung der Bodengeſtaltung dieſer 2. Keſſel-Mulde als abgeſchloſſenes Ganzes iſt noch zu berückſichtigen, daß bei der großen horizontalen Dimenſion bis zum nördlichen Rande, ungeachtet der ſehr allmähligen aber gemeinſchaftlichen Senkung der ganzen Mulde und ihrer Umgebungen, die Höhe des nur wenig anſteigenden Randes, der ſie gegen Norden jetzt abſchließt, keineswegs ſehr bedeutend über die centralen Theile derſelben ſich erhebt. In dieſer Beziehung wäre es etwa nicht unwahrſcheinlich, daß die gegenwärtige Form der Hochwüſte nur Folge allmählig fortſchreitender Seeentleerung ſei, durch Eroſion beginnend und durch Verdunſtung fortgeſetzt, und daß das jetzt im Ganzen trockene Becken (ohne Ausfluß und mit Waſſerreſten in den vereinzelten Depreſſionen) früher mit dem von Oſten kommenden Seitenzufluſſe des Karakáſh-Thales, der am Nordrande vorüberfließt und in das Karakáſh-Thal bei Mándalik etwas unterhalb des Sees Kiúk Kiól einmündet, durch directen Ausfluß in Verbindung geſtanden habe. Beſtimmte Angaben über die die Frage entſcheidende Bodenform längs jenes abſchließenden Randes ſind mir auch aus den neueren Berichten noch nicht bekannt; entſcheidend wäre eine Inciſion im Rande ſowie ein jetzt trocknes Flußbett, das nach vorwärts als Zufluß mit dem Karakáſh ſich verbinden ließe und nach rückwärts an eine als ehemaliger Seerand zu erkennende Stelle verfolgt werden könnte. Bis jetzt ſcheint allerdings die immerhin noch ziemlich bedeutende Größe der Veränderung, die in dieſer Weiſe zwiſchen dem früheren

und dem gegenwärtigen Zuſtande anzunehmen wäre, als ſolche der Wahrſcheinlichkeit entgegen zu ſein, ſo lange nicht poſitive Daten dafür direct vorliegen. —

Auf Tafel IX der Gebirgsprofile gebe ich, wegen der Wichtigkeit und Ausdehnung dieſes Theiles des Hochgebirges, „21. Das Lingzi Thang-Panorama", nach dem Aquarelle Gen. Nr. 735. Man ſieht auch die Contourlinien für dieſe Strecke der Karakorúm-Kette, weil die Richtung des waſſerſcheidenden Kammes, der hier vorzüglich nordſüdlich läuft, der nach WSW. gerichteten Viſionslinie in der Mitte des Panoramas nahezu rechtwinklig gegenüber liegt. Die Winkelausdehnung des Ueberblickes erſtreckt ſich über 197 Grade, von Süden 35° Oſten aus bis Weſten 72° Norden; Standpunkt iſt Südrand des Akſáe Chin.

Der erſte Halteplatz im großen Akſáe Chin war nur wenige hundert Fuß niedriger liegend als der Uebergangspunkt aus der Lingzi Thang-Mulde, wenn auch mehr als halben Tagemarſch ſchon davon entfernt. Die Stelle, gut gewählt für jenen Abend, wurde von den Begleitern, in Túrki-Benennung, als Bullák Báſhi, als „Quellen-Halt" bezeichnet (das letztere Wort, obwohl es perſiſch iſt, findet ſich, wie viele topographiſche Bezeichnungen des Perſiſchen, längs Túrki-Routen ſehr häufig). Es treten dort mehrere ſehr ſtarke Quellen zu Tage und die nächſten Umgebungen waren verhältnißmäßig reichlich mit den ſtengelbildenden Pflanzen jener Hochwüſten bedeckt, hier meiſt mit Támi oder Artemiſia.

Etwas unterhalb Bullák Báſhi lag ebenfalls ein See. Es ſchien etwas größer als jener in der Lingzi Thang-Mulde; die Wendung des Marſches gegen Nordweſten ließ dieſen zweiten See ſeitlich zur Rechten.

Das nächſte was ſich bot, am Morgen des 22. Juni, war ein central gelegener ſecundärer Kamm, welcher die Mulde des großen Akſáe Chin im Innern noch in zwei Stufen trennt, die nur an einer Stelle unter ſich verbunden ſind. Es führt dort von der oberen Stufe zur unteren ein jetzt trocknes Flußbett, das

in einer engen, durch Klüftung bedingten Thalſchlucht liegt. Ich habe ſie auf der Karte zu Band III in der mir wahrſcheinlichen Richtung als punktirten Flußlauf angegeben. Die obere Stufe wurde bei ſpätern Reiſen von den Turki-Führern auch Thálbat-Plateau genannt.

Bei ſeinem Marſche aus der oberen Stufe in die untere hatte Adolph nicht die verbindende Schlucht dazu benützt, weil ſie anfangs, vom Norden aus geſehen, nur als kurze, geſchloſſene Felſenrinne im Kamme und nicht als wirkliche Einſenkung in demſelben erſchien; erſt die Bodenverhältniſſe jenſeits des Kammes entſchieden darüber. Das Ueberſchreiten des ſecundären Kammes hatte gerade an der Stelle, die er glaubte wählen zu müſſen, durch einige ſteile und ſehr weit ſeitlich ſich hinziehende Felſenſtufen, obwohl ſie verhältnißmäßig nicht ſehr bedeutende Maſſen waren, für die beladenen Thiere große Schwierigkeit gemacht.

Der Halteplatz jenſeits des Kammes war ungeachtet der hohen Lage, wieder ein günſtiger zu nennen. Er wurde Kotás Báſhi, oder „Yaks-Halt" benannt. Auch Zeichnung davon liegt vor (Gen. Nr. 726). Es findet ſich dort ebenfalls gutes Waſſer, wenn auch meiſt Bodenwaſſer in teichähnlichen aber kleinen Pfuhlen auftretend; das Grün des Bodens, hier vorherrſchend von Juncaceen und Gramineen geboten, war noch etwas lebhafter als am Lager des vorhergehenden Tages, und hier hatte ſich auch ziemlich viel trockner Miſt wilder Yaks angehäuft; dieſer konnte, an jenem kühlen Abende ſehr günſtig, zu freiem Feuer vor den Zelten als Brennmaterial verwendet werden, während vorher ſchon mehrere Tage lang, ſelbſt in dem kleinen, als Kochſtelle benützten Zeltlappen aus tibetiſchem Wollſtoffe, das Brennmaterial mit peinlicher Sorgfalt geſpart werden mußte.

Die gut zugänglichen offenen Stellen klaren und, bei Tag wenigſtens, nicht gar zu kühlen Waſſers und die kleine Oaſe von Vegetation, durch verhältnißmäßig feuchten Boden begünſtigt —

dieſe ſind es, welche dort das Herbeikommen wilder Yaks und anderen großen Wildes der Hochwüſten veranlaſſen, worunter noch Kyangs, Hirſche und Ammons-Schaafe im Sande ſich ſpüren ließen.

Am nächſten Tage, am 23. Juni, führte Adolph's Marſch an den Salzſee Patſalúng. Dieſen See, den er dabei nur an ſeinem nordweſtlichen Rande ſah, hatte er, wie auch auf meiner Karte noch beibehalten, bedeutend zu groß geſchätzt. In gleicher Weiſe iſt derſelbe auch noch angegeben auf Col. Walker's Karte, des „weſtlichen Turkiſtán", deren ich bei den Arbeiten der letzteren Jahre ſpeciell erwähnen werde, da ſie zuerſt die Zuſammenſtellung jener Ergebniſſe bot, welche als Fortſetzung der indiſchen Landesaufnahme auch in jene Gebiete nach und nach ſich erſtreckten.

Die Uferränder dieſes Sees, wie ſtets bei Salzſeen in großen Höhen, waren vorherrſchend kahl; nur an einzelnen Stellen, längs ſchwachen Zufluſſes zeigte ſich leichter grüner Ton in den grauen Flächen des kahlen Geſteines. Trinkbares Waſſer gab es, und es war, nach der Form des Auftretens, wohl Ausfluß permanenter Quellen, nicht Firnwaſſer.

Von dort wurde ein Weg gegen Weſtnordweſten gewählt um den ſeitlichen Rand des Akſáe Chin-Plateaus zu überſchreiten. Doch bot ſich, ehe dieſer erreicht wurde, noch unerwartete Schwierigkeit.

Am Tage des Aufbruches, am 24. Juni, führte der Marſch nicht mehr weiter als zu einer Seitenſtufe, die der Terraingeſtaltung nach nicht ungünſtig ſchien, und auch Waſſer dort erwarten ließ; letzteres aber zeigte ſich nur als Auftreten von ſtark ſalzhaltigen Pfuhlen, meiſt ohne Abfluß. Es war jenen Abend, ſelbſt bis gegen 10 Uhr Morgens des anderen Tages, kein Trinkwaſſer zu finden. Das Suchen hatte ſehr aufgehalten und das Vorwärtskommen ſehr beſchränkt, da hierbei verſchiedene Ueberblick bietende Felſenpunkte zu begehen waren. Für ſich

benützte Adolph vom 23. bis 25. ſolche Stellen dreimal zu landſchaftlicher Aufnahme (Gen. Nr. 736—738).

Der Kamm, der nun am 26. Juni zu überſchreiten war, ergab ſich als jener, welcher ſich entlang der rechten Seite des oberen Karakáſh-Thales erhebt und dieſes als Flußthal der gewöhnlichen Form von den unregelmäßig ſich ausdehnenden, öſtlicher gelegenen Plateaux trennt. Es fand ſich eine Uebergangsſtelle von ca. 17,500 F. Höhe; Namen hat Adolph für dieſelbe nicht erhalten. Es mag ſolcher Stellen wohl mehrere noch in dieſem Seitenkamme geben. Ueberdieß, wie die Beſprechung der ſpäteren Reiſen zeigen wird, wäre Marſch gegen das untere Ende der Mulde hinab, abgeſehen von einer verhältnißmäßig enge beſchränkten mit Bitterſalz-Efflorescenz bedeckten Fläche ohne trinkbares Waſſer, auch topographiſch etwas günſtiger geweſen, obgleich ſie eine Strecke weit etwas gegen Oſten von der im allgemeinen einzuſchlagenden Richtung ſich entfernt.

Das Geſtein, das hier den Seitenrand der großen Akſáe Chin-Stufe bildet, iſt, ſchon auf der Seite des Plateau, wieder metamorphiſcher Schiefer und ſchließt nun eine ziemlich weite Strecke entlang ſedimentäre Geſteine aus.

Das erſte Lager im Karakáſh-Thale war jenes etwas unterhalb des Salzſees Kiúk Kiól, an das auch wir 1856, aber vom oberen Yárkand-Thale aus, gelangt waren Der nun folgende Theil des Karakáſh-Thales bis Süget war gleichfalls von hier an derſelbe den auch wir durchzogen hatten.

Es bietet ſich hier von Sikánder Mokám bis Süget der ganzen Strecke entlang eine breite Thalfläche, welche durchaus urſprüngliche Thalbildung iſt; die Eroſion iſt verhältnißmäßig unbedeutend und iſt central gelegen. Seitlich ſind Erdſtürze zahlreich und ausgedehnt, da die Abhänge durch die Hebung ſcharf begrenzt ſind. Auch die Schuttdeltas an allen Seiten bächen ſind, ungeachtet der verhältnißmäßig noch immer geringen

Wassermenge, wegen des an den Thalenden starken Gefälles derselben überall sehr groß.

In Strecken jener Bodengestaltung dagegen, in welchen Plateauthäler auch seitlich vorherrschen, wie dieß in den „Gebirgsprofilen" 19 bis 21 fast ausschließlich sich zeigt, sind auch die Seitenschluchten von sehr geringer relativer Höhe und von sehr geringem Gefälle, und das ganze landschaftliche Bild hatte sich in jenen Lagen in überraschender Weise von den Formen wie die der Umgebungen Sikánder Mokáms, welche auf Tafel XXII gegeben sind, unterschieden.

Adolphs Marschlinie nach Süget hinab war aber dießmal eine weniger directe, als die unsere im vorhergehenden Jahre; er sah sich genöthigt, sobald die Terraingestaltung hierzu sich benützen ließ, mehrmals die Thalseite zu wechseln. Veranlaßt war dieß nirgend durch Schwierigkeit des Marsches in Folge der Ufergestaltung, sondern durch die Vertheilung mehr oder weniger günstiger Weideplätze, die er bei der großen Erschöpfung seiner Lastthiere und der mitgetriebenen Schaafe nicht unbenützt lassen durfte.

Ein und eine halbe Tagereise unterhalb Süget traf er das Fort Shah-id-Ullah, gegen 1000 Fuß tiefer im Karakásh-Thale liegend, bei 11,951 F. Er fand es ziemlich gut erhalten, aber unbewohnt.

Unentschlossen über seine weitere Route stieg er noch jenen Nachmittag, am 5. Juli, nach △ Kalchúskun hinan, einer Haltestelle bei 14,147 F., am Ostabhang des Kirghiz-Passes, welcher hier die Uebergangsstelle vom Gebiete des Karakásh-Flusses in jenes des Yárkand-Flusses bildet. Die Lage erlaubte Beurtheilung des zu wählenden Weges bei weiterem Ansteigen am folgenden Tage.

Der Kirghiz-Paß wird von den Caravanen benützt, die von Yárkand aus das Thal heraufgekommen sind oder, was jetzt das gewöhnlichere ist, einen der Pässe des West-Künlún über-

schritten haben und nun nicht den Karakorúm-Paß, sondern den Chang Lang-Paß über die Hauptkette wählen.

Obwohl in der Längendepression gelegen, die hier der Künlún-Kette entlang sich hinzieht, ist doch die Erhebung des Kirghiz-Passes eine verhältnißmäßig bedeutende. (Hayward, der bei seiner Reise von 1868 die Richtung über den Kirghiz-Paß nach Yárkand von hier genommen hatte, erhielt als Höhe des Passes 17,092 F.)

Adolph hatte vorgezogen im Karakásh-Flußgebiete noch eine Strecke weit zu bleiben. Er überstieg von △ Kalchúskun aus einen Ausläufer der Künlún-Kette, in dem eine gut erkennbare und doch hoch und frei gelegene Uebergangsstelle, der Bel Daván-Paß, sich bot. Er hatte dort den Vortheil sehr guten Ueberblickes über den östlichen Künlún, der in geringer Entfernung von hier an jener großen Depression beginnt, durch welche der Karakásh-Fluß zwischen dem östlichen und dem westlichen Künlún hindurchströmt. Die Terraingestaltung des Künlún-Kammes, wo er dem Bel Daván-Paß zunächst gegenüber liegt, hat den in Hochasien nicht gerade häufigen Formencharakter einer etwas isolirten Erhebungsgruppe, unseren Alpenmassivs entsprechend.

Von der Höhe des Bel Daván-Passes aus nahm Adolph wieder eine größere landschaftliche Ansicht auf (Gen. Nr. 744), von welcher ich auf Tafel IX der Gebirgsprofile das Panorama 22 und die zum Verständnisse nöthigen Details der topographischen Erläuterungen gegeben habe. In Adolph's Manuscript liegt mir zugleich specielle Kartenskizze dieses Theiles vor, da derselbe ungewöhnlich complicirt ist; für die Beurtheilung der Gliederung der Künlún-Kette bietet sie wichtige Anhaltspunkte. Da auch die Verschiedenartigkeit der hier auftretenden Gesteine deutlich in der Gestaltung der einzelnen Kammlinien mehrfach sich markirt, habe ich in den Erläuterungen auf der Tafel dießmal geologische Daten ebenfalls in Kürze beigefügt.

Die Schneegrenze, welche sogar in nördlicher Exposition

über 17,500 F. hier ansteigt, ist noch, ebenso wie in der central gelegenen Karakorúm-Kette und auf der Nordseite des Himálaya eine im Verhältnisse zur nördlichen Breite bedeutend mehr als mittelhohe. Verursacht ist dieses dadurch, daß hier, innerhalb des Künlúngebietes selbst, der Hauptlinie gegen Norden der seitliche Kilián-Kamm vorliegt, welcher local in bedeutendem Maaße das Weitervordringen vermehrten Schneefalles beschränkt.

Das Lager am Nordost-Fuße des Passes △ Taikotál war am 6. Juli erreicht. Es sollten dort neue Hindernisse seinen Aufenthalt verlängern.

Schon in der ersten Nacht geschah es, daß drei von seinen Yarkándi-Pferdeführern mit 11 Pferden und verschiedenen Gepäckstücken, begünstigt durch Schneefall und Sturm während der Nacht aus dem Lager verschwanden, da Mohámmad Amín, der sie engagirt hatte, ihnen zu viel Vertrauen schenkte und sie ganz unbeaufsichtigt gelassen hatte. Er wurde eiligst mit Murád fortgeschickt, sie zu verfolgen. Acht oder zwölf Meilen vom Lagerplatze entfernt traf er 4 der schwächeren, durch den Marsch sehr angestrengten Thiere, welche die Diebe zurückgelassen hatten, um schneller entfliehen zu können. Später, aber erst jenseits des Künlún, zu Kárgalik, gelangte Adolph auch wieder in Besitz der 7 anderen Pferde, da die Diebe dort durch die geraubten Gegenstände, die sie im Bazár verkaufen wollten, auffielen.

Die bedeutende Verminderung seiner Lastthiere, bald auch die wegen des Aufstandes in Turkistán nothwendigen Vorsichtsmaßregeln hatten Adolph auf der Südseite des Kilián-Passes bis zum 4. August noch festgehalten.

Die nächsten Tage nach den Raub der Pferde brachte er damit zu, jetzt mit Umgehung des Bel Daván-Seitenkammes, in der Thal-Depression dem Ufer des Karakásh-Flusses entlang, in kleineren Tagemärschen wieder nach △ Kalchúskun zurückzugehen, wo die Weide mehr als mittelgut für jene Lagen war;

er wechſelte dabei ſeinen Aufenthalt zwiſchen dieſer Halteſtelle und △ Mazár.

Von △ Mazár, iſt noch, weil für dieſes Gebiet charakteriſtiſch als Localitätsbezeichnung, die Bedeutung des Namens zu erwähnen. Mazár iſt nämlich die Bezeichnung für „Begräbnißplatz" bei den Muſſálmáns, und findet ſich längs allen Caravanenwegen durch dieſes Gebirge ziemlich häufig angewandt. Meiſt ſieht man an ſo benannten Déras auch Gräber für Gefallene aufgerichtet und für manche Stellen erhält ſich, als Componens mit Mazár verbunden, der Name eines Begrabenen. Als der nächſte analoge Ort etwas weiter thalabwärts am Karakáſh-Fluſſe gelegen, iſt der Mazár am Südfuße des Sánju-Paſſes anzuführen, der zur Zeit von Adolps Reiſe als △ Mazár Báju Abu Bekr ihm angegeben wurde.

Am 13. Juli erſt geſchah es, daß er Nachrichten vom Turkiſtáni-Aufſtande erhielt.

Am 12. wurde nämlich des Nachts vom Lagerplatze aus, der etwas unterhalb △ Mazár und unmittelbar am linken Ufer des Karakáſh gelegen war, plötzlich großes Feuer in der Nähe bemerkt; Wachen wurden aufgeſtellt, und am Morgen des 13. zeigte ſich, daß nicht weit von Adolph's Lagerplatze eine Yarkándi-Caravane ihr Lager aufgeſchlagen hatte. Dieſe ſelbſt erwies ſich zwar freundlich, gab ſogar zwei Pferde zu kaufen, aber ſie brachte auch die Nachricht von den Unruhen in Yárkand. Es war dieß die erſte Begegnung mit Menſchen nach 5 Wochen.

Am folgenden Tage kamen 3 berittene Leute denſelben Weg herab, Badakſhánis, die ſich aus Sánju in Yárkand der Revolution wegen geflüchtet hatten und deren rohes Auftreten auch Vorſicht dieſen ſelbſt gegenüber nöthig machte. Sie riethen entſchieden gegen das Weitergehen; am 16. wandte ſich deßhalb Adolph nochmals nach △ Taikotál zurück, um etwa den Kirghiz-Paß zu benützen oder um wenigſtens für die nächſte Zeit ſich zu decken.

Am 21. entſandte er Mohámmad Amín und Murád nach

Norden, die in den ersten bewohnten Ort jenseits des Kammes zu gehen hatten, um dort wo möglich genaue Nachrichten über den gegenwärtigen Zustand des Landes und über die Wahl des Weges sich zu verschaffen, da das längere Verweilen in dem wüsten Steppengebiet gleichfalls von Tag zu Tag sich erschwerte.

Als Arbeit Adolph's während des Aufenthaltes vom 12. bis 27. Juli am Nordfuße des West-Künlún, wozu er dabei genöthigt war, liegen mir mehrere sehr schätzbare landschaftliche Bilder für diese ganz unbekannte Hochregion vor und ausführliche Angaben in seinem Manuscripte über die Gesteine und die Hebungsverhältnisse derselben. Zur Erläuterung der geologischen Formen füge ich als Bild, das besonders gut für die lineare Ausführung in Holzschnitt sich eignet, die „Felsenstudie bei △ Mazár" hier bei. Das Gestein ist Gneiß, kömmt auch mit Glimmerschiefer an vielen Stellen der Umgebung vor. In seiner Gestaltung steilen Ansteigens ist es durch scharfbegrenzte, vielfach sich kreuzende Klüftungsflächen charakterisirt. Auch Divergenz in Keilform zeigt sich wiederholt in mittelhohen und tiefen Theilen solcher Felsenwände. Im Vordergrunde sieht man Kyangs (Equus hemionus), eine der wenigen Staffagen, die überhaupt in solchen Gebieten auftreten. —

Bei seiner Rückkehr hatte Mohámmad Amín zu melden, daß wenigstens das nördlich folgende Kilián-Thal in Khótan noch nicht in den Aufstand hereingezogen war. Dieser Umstand gab etwas Hoffnung, Adolph könne, wenn einmal unbehindert jenseits der Grenze und der ersten Stationen, das überhaupt allein zu wählende Vordringen nach bewohnten Orten auch glücklich bis jenseits der gefährdeten Gebiete durchführen, und dann in die von Rußland dominirten Theile des centralen Asiens sich retten.

Der Kilián-Paß, den er nun am 4. August passirte, liegt schon, wie die Untersuchung von Bel Daván aus gezeigt hatte, ungeachtet der bedeutenden Höhe von mehr als 6000 Fuß, welche

Felsenstudie

Felsenstudie bei Dĕra Mazár,* am Fusse der Killán-Kette in Ost-Turkistán.

* Nördl. Br. 36° 36'. Oestl. L. v. Gr. 78° 15'. Höhe 11,396 engl. F.

wieder vom Karakáſh-Thale hinanzuſteigen war, in einer Kette zweiter Ordnung des Künlún, welche im Norden ſich abzweigt und dann nahezu als Parallelkette bedeutend weiter gegen Oſten reicht als der weſtliche Künlún. Ihre Mitte ungefähr liegt der Senkung des Hauptkammes gegenüber, durch welche zwiſchen dem „weſtlichen" und dem „öſtlichen" Künlún der Karakáſh-Fluß austritt und von dort zunächſt dem Südfuße der Kilián-Kette entlang gegen Oſten und Nordoſten ſich wendet. Die äußerſten Ausläufer der Kilián-Kette haben eine Richtung nach Norden 20 bis 30° Oſten.

Gipfel-Erhebungen in dieſem Kamme kommen noch vor über 20,000 Fuß hoch; die Höhe des Kilián-Paſſes ergab ſich ca. 17,200 F. Es waren dabei die letzten 400 Fuß zu ſchätzen, auf der Uebergangsſtelle ſelbſt ließ ſich wegen heftigen Windes und bei der ſehr beſchränkten Aufenthaltszeit das Siedethermometer nicht anwenden; mittlere Höhe der Schneegrenze war über 16,000 F.

Die Witterungsverhältniſſe, welche mit der Zeit des Aufbrechens gegen Norden zuſammenfielen und ſehr ungünſtige waren, ſind für dieſes Gebiet noch insbeſondere zu beſprechen. Für den 3., 4. und 5. Auguſt finde ich „ſtarke Regenſchauer" und „Nebelbildungen an den Abhängen, aber von kurzer Dauer nur" verzeichnet. Friſcher Schnee hatte ungeachtet der bedeutenden Höhe und einer Breite hier von 36½° N. beim Uebergange während der Mittagszeit nur nahe der Paßhöhe gelegen.

Die Regenmenge zeigte ſich dabei in den Umgebungen des Paſſes ſchon auffallend größer, als ſie je in der Region der ausgedehnten centralen Lagen des Hochgebirges vorkömmt. Auch die Waſſermenge der Gebirgsbäche war ebenſo wie beim Herabſteigen gegen Büſhia (ſ. o. S. 126) raſch zunehmend gefunden worden, und es boten ſich unter anderem in geringer Entfernung nördlich vom Paſſe hier ebenfalls, durch die Lage der Schichtenſtellung bedingt, an mehreren Orten ziemlich hohe Waſſerfälle, die in dieſen Regen-Tagen mehr als mittelſtarke Waſſermenge hatten.

Ueber die vom Kilián-Passe seitlich gelegenen Uebergangsstellen, in diesem Kamme sowie im Hauptkamme des westlichen Künlún, die als Caravanenwege benützt wurden, fand ich gleichfalls ausführliche Angaben in Adolph's letztem Beobachtungs-Manuscripte.

Als der zunächst gelegene, im Kilián-Kamme, war ihm der Sánju-Paß, auch Grim-Paß benannt, beschrieben worden, den dann 1865 Johnson auf seinem Rückwege aus Khótan überschritt und der auch für die Verbindung mit Yárkand in den letzten Jahren vielfach benützt wurde. Dieser Paß liegt vom Kilián-Passe noch etwas östlich; Höhe 16,612 F. (nach Hayward). Westlich folgt, gleichfalls noch im Kilián-Kamme, der Kárlik-Paß (auf Hayward's Karte später Kullik geschrieben).

Im Hauptkamme des Künlún liegt als der erste Paß im Westen von der Abzweigung der Kilián-Kette ein „Yángi Daván"; er wurde aber Adolph, in genauerer Localitätsbezeichnung, (nach dem nächsten großen Orte im Norden) Kókiar-Paß (Kugiar bei Hayward) genannt. Der Name Yángi Daván ist derselbe, dessen ich schon mehrmals, auch bei der Besprechung des Chang Lang u. s. w., zu erwähnen hatte als „Neu-Paß".

Die Höhe des Kókiar-Passes wurde von Hayward zu 16,500 F. geschätzt; Messung, in Verbindung etwa mit Ueberschreitung durch Europäer, liegt bis jetzt nicht vor.

In geringer Entfernung vom Kókiar-Paß folgt, westlicher noch, der Piriákh-Paß. Piriákh bedeutet „Kamm (des) Schnees", bezieht sich also wohl auf das Ueberschreiten von Schnee, wie solches für einige Monate des Jahres mit Bestimmtheit zu erwarten ist, da die Höhe jedenfalls mehr als 15,000 Fuß erreicht. Auch das Vorhandensein permanenter Firnlager ist bei den noch immer sehr bedeutenden Erhebungen in den nächsten Umgebungen wohl möglich, wenn zugleich muldenförmige Gestaltung der oberen Terraintheile die Anhäufung begünstigt. Für die Schneegrenze in gleicher Breite in den Umgebungen des Élchi-Passes, hatten

wir eine mittlere Höhe von 15,800 F. auf der Südſeite und von 15,100 F. auf der Nordſeite erhalten.

Im Bande II der „Reiſen“ (S. 11) nannte ich, da von mir Adolph's letzte Manuſcripte und deren Routenangaben noch nicht im Detail durchgearbeitet waren, den Piriákh-Paß als die von ihm benützte Uebergangsſtelle; auf meiner Karte des weſtlichen Hochaſien im Bande III ſind die betreffenden Einzelheiten ſchon angebracht.

Die Wege über den Piriákh-Paß und über den Kókiar-Paß vereinen ſich ziemlich bald im oberen Becken des Tesnáb-Fluſſes; die Fortſetzung der Route verläßt dann dieſes Thal, über den Tópo Daván in das Kókiar-Seitenthal führend, und geht über Yúlarik nach Kárgalik, wodurch eine weſentliche Krümmung des Tesnáb-Thales abgeſchnitten wird.

Das Karakáſh-Thal ſelbſt wird von dort, wo es die Künlún-Kette durchzieht, faſt niemals als Weg nach Khótan und Yárkand gewählt. Wie Mohámmad Amin uns ſagte, der einmal dieſe Route nach der Khótan-Hauptſtadt Élchi gemacht hatte, iſt dieſelbe nur im Winter möglich, bei ſo niederem Waſſerſtande, daß die trockenen Uferränder der ganzen großen Thalenge entlang als Pfade benützt werden können. Das Waſſer drängt ſich an vielen Stellen ſo nahe an die Felſen heran, daß in jeder anderen Jahreszeit häufiges Kreuzen des Fluſſes nöthig wäre, was aber dort — ohne irgend künſtliche Hülfsmittel — der bedeutenden Waſſermenge wegen nicht mehr auszuführen wäre.

Als Beitrag zum topographiſchen Materiale liegt mir für den Kilián-Paß und deſſen Umgebungen ſein letztes großes Aquarell noch vor, „Die Kilián-Kette und ihre nördlichen Verzweigungen“. (Gen. Nr. 751.) Ungeachtet der gefährdeten Lage, in welcher Adolph ſich befand, iſt es, dem gewaltigen formenreichen Gegenſtande entſprechend, ſorgfältig auch in den Einzelheiten durchgearbeitet. Der Aufnahmepunkt iſt eine Mittelſtufe etwas oberhalb der erſten Halteſtelle △ Akhil. Da, wie gewöhnlich von uns zur Beurtheilung

der Beleuchtung, die ſich bietet, die Zeit der Aufnahme zugleich mit dem Tagesdatum angegeben iſt, zeigt ſich, daß er, am 5. Aug., ſchon früh des Morgens damit begonnen und 5 Stunden Zeit, ungeachtet ſeiner ſo ſchwierigen Marſchroute, jenes Tages mit der Ausführung zugebracht hatte. Die Beleuchtung iſt bei der Ausführung der Farbentöne gleich jener von 9½ Uhr Morgens fixirt, ein Moment der bei dem gut mittelhohen Sonnenſtande in jener Breite mit den Stellungen der Gehänge, die hier ſich bieten, ſehr günſtig ſich verbindet.

Am gleichen Tage noch erreichte er Chisgánlik, den erſten bewohnten Ort nördlich vom Künlún-Kamme auf dieſer Linie; es war dieß auch der erſte den er ſah, ſeit ihn, bei ſeinem Aufbruche aus der Provinz Ladák am 7. Juni, ſein Weg zur Kreuzungsſtelle des Indus in Ladák in der Nähe der Hütten und der Búdha-Gónpas von Chúſhul vorübergeführt hatte.

Die Lage Chisgánliks iſt jedoch eine ſehr rauhe und iſolirte; das Vorhandenſein bewohnter Stätte in dieſem Theile des Hochthales hat ſeine Bedeutung nur zur Erleichterung des noch immer ſehr ſchwierigen Caravanen-Verkehres auf der Kilián-Route. Am meiſten bietet es bei den Märſchen gegen Süden vor dem Eintritte in die großen Hochwüſten, als Abgabeſtelle von Futter für die Laſtthiere, das hier zum größeren Theile aufgeſpeicherter, von tiefer liegendem Gebiete eingeführter Vorrath iſt. Die Schaafzucht iſt auch nicht unbedeutend, und dieſe wird in den Gehängen Chisgánliks günſtiger ſchon als in Búſhia, z. B. auch mit Ueberwinterung verbunden, betrieben. Von den Schaafen, jener fettſchwänzigen Raçe Turkiſtáns, werden hier ſtets viele abgegeben, die von den Caravanen nach Tibet beim Abmarſche lebend mitgenommen werden.

Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung.

Routentabelle von Chisgánlik bis Káshgar. — Marsch bis Kárgalik; Entsendung der Begleitung; Misser, der Háji-Häuptling. — Yárkand und seine Umgebungen. — Yang Hissar. Káshgar; Ermordung durch Báli Khan. — Die einzelnen Angaben von Eingebornen. — Allgemeine biographische Daten. (Das Porträt des Gefallenen.)

Das weitere Vordringen von Chisgánlik gegen Norden und Nordwesten führte noch mehrere Tage lang durch das Künlún-Gebirge herab; bewohnte Orte ließen sich dabei täglich erreichen, aber mehrmals erst in Märschen von 20 bis 25 engl. Meilen im Tage. In den Umgebungen von Yárkand dagegen mußte während einiger Tage auf Nebenwegen innerhalb enger Grenzen lavirt werden. Es mußten seitlich gelegene Dörfer als Lagerplätze aufgesucht werden, um den wilden Horden, die sich umhertrieben, möglichst auszuweichen.

Tabelle der Marschtage.

1857 August 6. Mittelstufe des Kilián-Thales von Chisgánlik bis Dálmi.
„ 7. Kilián, auf der rechten Thalseite.
„ 8. Kreuzen des Flusses und über secundäre Erhöhung nach Bória; Höhe 6105 F.
„ 9. Nach Kargálik im Tesnáb-Thale; Höhe 5118 F.

1857 Auguſt 10. und 11. Aufenthalt zu Kárgalik; 11 Uhr Morgens Rückſendung des organiſirten Reiſezuges.

„ 14. Póskam, 4 Meilen ſüdlich vom Yárkand-Fluſſe.

„ 16. Ueber den Yárkand-Fluß an die Wälle von Yárkand, 4384 F.

„ 17. bis 23. Umgebungen von Yárkand; Shámla Khója, Négſar. Dann über Kizil nach Yángſar oder Yang Hiſſar, Stadt mit Fort; Höhe 4690 F.

„ 25. Ankunft 2 engl. Meilen ſüdlich von der Stadt Káſhgar.

„ 26. Káſhgar. 4536 F.; unheilvolles Zuſammentreffen mit Váli Khan.

Die Ausdehnung des Kilián-Thales, vom Paſſe bis zum Austritte des Fluſſes aus dem Gebirge etwas unterhalb Kilián ergab die Stromlänge deſſelben verhältnißmäßig nicht ſehr bedeutend; ſie iſt ähnlich jener des öſtlich liegenden Paralleltales mit dem Sánju-Fluſſe, das ebenfalls am ſecundären Kilián-Kamme beginnt; der Höhenzug, der dieſe beiden Thäler trennt, hatte ſich vom Paſſe an bis gegen Kilián hinab gut beurtheilen laſſen. Die Waſſermenge des Kilián-Fluſſes ergab ſich unerwartet groß; momentan war ſie durch Regenſchauer etwas vermehrt, zeigte aber auch ziemlich ſtarke Eroſion, als Marke der mittleren Verhältniſſe für dieſen Theil des Künlün. Die etwas weniger ſteilen Gefälle der ſeitlichen Gehänge, alſo die relativ breitere Baſis, aus welcher Waſſer hier in dem Fluß ſich vereint, ließ ſich als Urſache davon erkennen. (Die Thalform war darin ſehr verſchieden von den entſprechenden Theilen des Khótan-Flußlaufes nördlich vom Élchi-Paſſe.)

Der Fluß iſt bei Kilián noch überall fuhrtbar, für Kameele und für beladene Pferde; unmittelbar unterhalb Kiliáns wird er ſogar ſtellenweiſe ſehr ſeicht, weil dort ſogleich, ungeachtet der

geringen Ausdehnung dieſer Ortſchaft, in Verbindung mit der hierzu günſtigen Abflachung der Bodengeſtaltung durch künſtliche Theilung viel bewäſſert wird. Kilián iſt ein Dorf, hat aber einen Bazár und einen guten Urtang; letzterer iſt hier „Poſtenhaus" am Canale für Bewäſſerung.

In den Vorbergen zwiſchen Bória und Kárgalik traten unerwartet, zahlreiche und jängel-artig, hohe Coniferen auf, dort turkiſtáni Tógrah genannt; (wohl Abies nov. sp.)

Doch in geringer Entfernung davon, ſchon etwas oberhalb Kárgalik, war ſehr bald ein Wüſtenſtrich zu durchſchreiten, wo der Sand auch die Felſen der letzten Vorſtufen in maſſig angewehten Ablagerungen bedeckte. Ein ſolcher Saum zieht ſich von Nordweſten gegen Südoſten dem ganzen Gebirgsrande entlang; er iſt dabei ſo gleichmäßig am Gebirge angelagert — da wo die Kraft der Staub und Sand anwehenden Winde zuerſt ſich bricht —, daß er ſelbſt an jenen Stellen deutlich ſich zeigt, wo Flüſſe in die Ebene austreten und wo in Verbindung mit bewohnten Strecken, weiter außen, durch Cultur ſtändiges Auftreten von Vegetation wieder geſichert wird.

Kárgalik iſt der gemeinſame Name vieler Dörfer, die Stadtvierteln ähnlich, obwohl ſie durch Namen überdieß einzeln unterſchieden ſind, als Theile eines Ganzen betrachtet werden. Städtiſcher Charakter zeigt ſich nur, für Turkiſtán wenigſtens, in der Geſammtzahl der Bewohner, womit ſich hier ein entſprechend guter Bazár verbindet, wo alles Nöthige in Ueberfluß zu finden iſt. Auch die Bewäſſerung iſt ſehr gut angelegt; zugleich iſt der Tesnáb-Fluß bei Kárgalik viel größer als der Kilián-Fluß am Austritte in die Ebene.

Es führt dabei die Caravanen-Marſchlinie nur ſüdlich und noch oberhalb ſämmtlicher Häuſergruppen über den Fluß, wo man im Sommer nur mit Booten überſetzen kann. Die Vorüberziehenden werden zum Einhalten dieſer Linie gezwungen,

damit die Irrigationsculturen des Ortes, die in ganz günſtiger Weiſe thalabwärts gelegt ſind, möglichſt geſchont bleiben.

Für den Türki-Getreidebau iſt hier in einer Breite, die nahezu aber nicht ganz 38° N. erreicht, die Höhe von 5000 bis 5200 Fuß noch keine ſehr beſchränkende. Selbſt der Obſtſtand, in Gärten cultivirt, iſt nicht ganz unbedeutend; letzteres war beſonders von den tibetiſchen Begleitern meines Bruders bei ihren ſpäteren Berichten als ihnen neu und auffallend hervorgehoben worden.

Schon von Chisgánlik an hatte Adolph begonnen, ſeine Caravane zu theilen; mit der kleineren Gruppe, die, ſo lange er ſelbſt nicht auffiel, als gewöhnliche kleine Türki-Caravane paſſiren konnte, zog er voran; der größere Theil, bei dem alles Indiſche von Leuten und Waaren blieb, hatte einen Tagemarſch Abſtand zu halten.

Zu Kárgalik, wo auch dieſe wieder mit ihm ſich vereinten und vom 9. bis 11. Auguſt mit ihm zuſammen lagerten, vertheilte er all ſeine entbehrliche Habe, wie der Verſuch ſeiner Fortſetzung der Reiſe es bedingte, an die Gefährten aus Indien und Tibet, die er nun hier entließ, während er für ſich von jetzt an die noch ſtändige Begleitung auf 6 Perſonen beſchränkte: auf die 3 Türkis Mohámmad Amín aus Yárkand, Shahzáda, den Türki-Múnſhi aus Andiſhán und 1 der Yarkándi-Pferdeknechte; ferner auf den Kaſhmiri Abdúllah, auf den Bokhára-Agenten Murád und auf 1 Tibeter. Die 3 baktriſchen Kameele, die er von Ladák aus, vorzüglich wegen des Futterſchleppens für die Laſtpferde mitgenommen hatte, wurden jetzt abgegeben und, wenn auch ungünſtig genug, gegen Proviant für die durch die Wüſtenſtrecken Heimkehrenden vertauſcht; dieſe mußten unvermeidlich den größeren Theil der Pferde erhalten, wollten ſie mit einiger Sicherheit genügend raſchen Vorwärtskommens den Transport der ihnen anvertrauten Gegenſtände übernehmen.

Für Adolph ſelbſt war die Verminderung der Perſonenzahl

und des Gepäckes an sich eine wesentliche Erleichterung seines Marsches. Genügende Kraft zu eigentlichem Widerstande im Augenblicke von Gefahr hätte er sich ohnehin in keiner Weise sichern können, und dießmal ließ ihn die Entsendung der Mehrzahl seiner Begleiter auch hoffen, wenigstens seine Papiere wo möglich zu retten und Kunde seiner weiteren Absichten nach Indien gelangen zu lassen.

Die Orte bis hierher hatten sich noch als ungefährlich für ihn passiren lassen, obgleich in Kárgalik selbst Kampf und Plünderung wenige Tage vorher schon sehr heftig gewesen waren. Die Bewohner, meist festwohnende ackerbautreibende Türkis, hatten viel davon zu leiden gehabt. Für Shahzáda genügte, was hier sich zeigte, ihn zu seiger Flucht zu veranlassen.

Wie ich jetzt aus den Angaben Murád's, des Bokhára-Yahúdi in Adolph's Dienst, gelegentlich des officiellen Verhöres zu Lahór (1861) erfahren habe, war es Adolph dadurch erleichtert worden, ein Paar Tage zum Organisiren der Rücksendung in Kárgalik zu verweilen, daß er Misser, den Háji-Häuptling des Ortes, an einer Hiebwunde behandelte, welche jener bei dem vorhergegangenen Angriffe der Plünderer erhalten hatte.

Der Manuscriptband 47 enthält darüber nichts, obwohl nebst den abschließenden Angaben des Abmarsches, am 11. August, auch mehrere Seiten mit topographischen und mit geologischen Details, in Kárgalik erst niedergeschrieben, vorliegen. Berichte über die persönliche Lage, ebenso wie die Pläne des Vorgehens scheinen nur Briefe, die aber nicht abgeliefert worden sind, enthalten zu haben.

Der Háji, sagte Murád, war dem Feringi sehr dankbar für seine Hülfe und bot ihm an, über die Diebe seiner Pferde, die hier entdeckt und gefangen gehalten waren, die Todesstrafe zu verhängen; doch — wie Murád nicht unerwähnt läßt — „sein Sáhib rieth dem Háji davon ab dieß zu thun".

(Dieser Umstand war es wohl, der veranlaßte, daß anfangs,

auch ohne Rückſicht auf die Verſchiedenheit in Ort und Zeit, das Gerücht ſich verbreitete, Adolph's Tod wäre deßhalb erfolgt, weil er ſich einiger Gefangener angenommen hätte.)

Bald darauf, am 15. Auguſt, traf er außerhalb der Stadt Yárkand, die er zu umgehen ſuchte, mit der Truppe Dil Khans zuſammen, der als Vaſalle Sáyad Váli Khans hier auftrat und die in Yárkand eingeſchloſſenen „Katáis", die chineſiſche Beſatzung, belagerte. Adolph ermöglichte es, durch Geſchenke ſich freundliche Aufnahme zu verſchaffen, und er hoffte baldigſt ſeinen Marſch fortſetzen zu können. Aber ein Ausfall der Katáis, die am folgenden Tage ſchon Dil Khan in die Flucht ſchlugen, hatte Adolph genöthigt mehrere Tage noch in den Umgebungen von Yárkand ſich aufzuhalten, wollte er nicht mit wilden Truppen zugleich direct nach Káſhgar aufbrechen. Nicht ohne Schwierigkeit war es dabei, von den Katáis unbemerkt zu bleiben. Dieß gelang; aber zu Káſhgar hatte ihn vor Váli Khan keine Vorſicht mehr ſchützen können.

Niáz Mohámmad, der als der erſte Yarkándi nach Europa kam — im Jahre 1869 als Begleiter und auf Koſten G. W. v. Leitner's — hatte von jenem Verweilen meines Bruders bei Yárkand gewußt und unter anderem berichtet, daß Adolph bei ſeinem Vater einmal wohnte.

Je mehr er Káſhgar ſich näherte deſto drohender wurde die Gefahr.

Auch dieß erſchwerte ſeine Lage, daß er, was er von Waare bei ſich hatte, weder in den Bazárs, noch weniger in directem Austauſch gegen Lebensmittel genügend verwerthen konnte; ſein Silbervorrath an tibetiſchen Yámbus und geſtempelten Thalerſtücken war ſo klein geworden, daß er durch Murád's Vermittlung von einem Sharráf oder Geldwechsler Namens Dáda Báhi gegen eine Anweiſung auf Indien die ohnehin in ſolcher Lage ſo unbedeutende Summe von Silber im „Werthe von 10 Tilas", ungefähr 60 Rupis, ſich verſchaffen mußte. Dieſer „Tamaſſúk",

ſeine Handnote, kam 4 Jahre ſpäter in Indien noch zum Vorſchein; Oberſt Laughton hatte ſie bei Murád's Bericht in Lahór von dieſem auch vorgelegt erhalten. Sie iſt datirt vom 19. Aug. 1857, aus Yanghiſſar, ein Paar Tagemärſche ſüdlich von Káſhgar.

Schon dort, und in ziemlich weitem Umkreiſe noch öſtlich und weſtlich von der gewöhnlichen Verkehrslinie, waren die Umgebungen Káſhgars von plündernden Horden der Truppen durchzogen, die in der Stadt kurz vorher feſten Fuß gefaßt hatten. Die Gruppen großer Gehöfte, deren iſolirtes Auftreten hier in vielen Lagen das vorherrſchende iſt, waren menſchenleer, und die Dörfer, wo noch bewohnt und groß genug, um ſich etwas ſchützen zu können, waren ſorgfältig verbollwerkt, und blieben ſelbſt den Türkis aus Adolph's Begleitung zum Beſchaffen von Lebensmitteln nur äußerſt ſchwierig zugänglich. Was vor allem die Bewohner ſo ängſtlich gemacht hatte, waren die wiederholten bedeutenden Brände, welche gerade in den erſten Tagen nachdem die chineſiſchen Truppe verdrängt war, in den großen Dörfern ausbrachen. Die rohen Türki Sipáhis, die nun dort plündernd ſich ausbreiteten, verſuchten überall, wo ſie glaubten nicht genug entführen zu können, durch Brandlegen gegen die Leute ihrer eigenen Raçe erpreſſend oder ſtrafend aufzutreten.

Adolph mit ſeiner kleinen Caravane war ebenfalls, bald nachdem er nordweſtlich von Yárkand wieder dem Verkehrswege ſich zugewandt hatte, wiederholt mit Türki-Horden zuſammengetroffen, die aber, ſelbſt im Marſche begriffen, dem Reiſenden gegenüber nicht feindlich ſich zeigten.

Am 25. Auguſt erreichte er die unmittelbaren Umgebungen Káſhgars. Er hatte ſehr allmählig nur und möglichſt vorſichtig der Stadt ſich genähert. Während mehrerer Stunden des Nachmittags unterſuchte er, nur von Mohámmad Amin und Abdúllah begleitet, die Terrainverhältniſſe, die dort ſich boten; das Gefolge mit dem Gepäcke hatte er in einer ziemlich gut bewachſenen Weidenaue weit zurückgelaſſen. Schließlich fand ſich eine Stelle

2 engl. Meilen ſüdlich von der Stadt, aber ſchon nördlich und etwas öſtlich vom Fort, welche, obwohl zur Zeit bewohnt, etwas mehr Schutz noch gewährte als etwa ein Lagern ganz im Freien, das als ſolches ſchon auffallen konnte. Es war damals vorübergehend ein Bazár dort entſtanden, deſſen Bewohner zum großen Theile aus relativ bedeutender Ferne ſich vereint hatten und in ihrem perſönlichen Auftreten ebenſo wie in ihren Zelten und Waaren ohnehin ſchon ſehr viel des Abweichenden von den gewöhnlichen Verkehrsverhältniſſen zeigten.

An dieſem Bazár wurde deßhalb auch von ihm, obgleich zu ſpäter Stunde erſt, mit dem Gefolge, das er nun noch herbeiholen mußte, Lager geſchlagen.

Am folgenden Morgen, den 26. Auguſt, hatte er verſucht, von hier noch, mit Umgehen der ganz gewöhnlichen Verkehrslinie, dem Wege nach Kókand allmählig ſich zuzuwenden. An Gulbágh, dem Fort, mußte er zwar vom Bazárlager aus nahe vorüber. Doch, wie ſchon das Lagern es beurtheilen ließ, war wenigſtens die iſolirt ſtehende Feſte ruhig und von feindlichem Angriffe zur Zeit unbeläſtigt, und den viel lebhafteren Umgebungen der eigentlichen Stadt brauchte er dabei nicht mehr näher zu kommen, als der Bazár ſelbſt es bedingt hatte.

Bald oberhalb des Forts bot ſich Gelegenheit, auch durch eine kleine Flußlinie ſich etwas zu decken. Er überſchritt dort, um dem rechten Ufer des Káſhgar-Fluſſes thalaufwärts zu folgen, den ſüdlichſten Seitenarm, welcher in deltaförmiger Abzweigung mit dem noch ſüdlicher liegenden Khanárik-Fluſſe ſich verbindet, (ehe dieſer als Seitenfluß den Káſhgarfluß erreicht).

Während des Marſches aber begegnete er dennoch bald wieder einer der umherziehenden Túrki-Truppen, welche dieſesmal, da einiges des Zeltgepäckes als zu gut und zu zahlreich in die Augen fiel, ſogleich auf Adolph's Zug ſich warf und dieſe Zeltſtücke für ſich entreißen wollte; als ſie unerwartet nun auf den

Fremden noch aufmerksam wurden, gestaltete sich ihre Raubluſt sogleich zum persönlichen Hasse.

War er ihnen auch nicht als Europäer aufgefallen, so konnte er, wie sie wohl es fühlen mußten, doch nur aus dem Süden oder aus dem Westen sein, ein Mann ganz anderen Auftretens und ganz anderer Raçe als ein feindlicher Mongole. Dessenungeachtet aber behandelten sie ihn sogleich als Katái oder Chineſen, schalten ihre eigenen Landsleute seiner Begleitung „Sklaven und Verräther", und stürzten sich wuthentbrannt auf die kleine Caravane, als diese versuchte ihren Herrn zu schützen.

Sie wurden alle als Gefangene fortgeschleppt, die ihre eigenen Pferde führend mit entblößten Füßen weiter ziehen mußten und wurden sogleich zu Váli Khan auf die Feste gebracht.

Hier erschien der erste Eindruck wieder etwas günstiger; wenigstens wurde nochmals dort Lager aufzuschlagen gestattet, selbst Unterhandlungen einzuleiten wurde begonnen. Doch es währte nicht lange. Nach vergeblichem Bestreben seiner Türki-Begleiter für sich mit ihrem Herrn Erlaubniß zum Wiederaufbruch zu erhalten, wurde Adolph auch hier wieder gewaltsam festgenommen und im Hofraume der Feste, Nachmittags um 4 Uhr, vor Váli Khan geführt, der sogleich befahl, daß er mit einem Dolche niedergestoßen, auch daß der Leiche der Kopf noch abgeschlagen werde.

Es war dieß am 26. Auguſt. Die Zeit, in der für uns vor wenig Jahren noch so oft die heiteren Ferien begonnen, sollte für ihn, 28 Jahre alt, zur Ruhe in ernster Deutung werden.

Die Details der einzelnen Angaben, die durch Erkundigungen bei den Eingebornen, die zuletzt mit ihm verkehrten, gesammelt werden konnten, sind in den beiden ersten Bänden unseres englischen Reisewerkes als officielle Referate zusammengestellt.

In Band I der Results („Astronomische Ortsbestimmungen

und magnetiſche Beobachtungen"), deſſen Bearbeitung im März 1860 abgeſchloſſen wurde, reichen die eingelaufenen Daten bis 27. Novbr. 1859; beſprochen S. 42 bis S. 65. Es befindet ſich darunter auch ein Brief Mohámmad Amíns aus Kókand, ſowie 2 mündliche Berichte Abdúllah's, zu Peſháur im December 1858 und zu Lahór im Mai 1859.

Abdúllah war es auch, von dem ich, wie oben erwähnt, durch directe Correſpondenz, aber erſt im Herbſte und Winter 1868 die nöthigen Angaben, wenn auch in indirecter Weiſe fragend, mir verſchaffen konnte, um das Datum des Todestages genauer zu präciſiren.

Unter den Beamten und Officieren der indiſchen Regierung, deren Bemühungen in officieller Stellung dabei vorzüglich wichtig und erfolgreich waren, ſind vor allem zu nennen: die Oberſten Strachey und Edwardes, und die Aſſiſtent-Commiſſäre zu Kúlu und zu Kángra, Mr. Knox und Sir Alexander Lawrence; ruſſiſcherſeits war ebenſo eifrig Vardouguine, der Conſul von Chúguchak.

Von unſeren deutſchen Freunden in Indien habe ich beſonders der Bemühungen des Lahór-Miſſionäres, Rev. H. Jäſchke und des hamburg-oldenburgſchen Conſuls zu Bombay A. C. Gumpert dankend zu erwähnen; (letzterer iſt jetzt zu Wien in Folge der ſchlimmen klimatiſchen Einwirkung vieljährigen Aufenthaltes in Bombay geſtorben, Jan. 1877).

In Band II der Reſults, („Allgemeine Hypſometrie"), der 1862 erſchien, reichen die Daten ſorgfältiger mündlicher Verhöre bis September 1861. Sie waren vorgenommen worden durch den Gerichtsaſſiſtenten M. Thornton zu Lahór, nach freundlicher officieller Einleitung vom oberſten Gerichtshofe durch den Commiſſär Mr. A. A. Roberts; perſönliche Betheiligung dabei hatten die Oberſten Laughton und Irby, und die Militärärzte Dr. Scriven und Dr. C. M. Smith. Oberſt Irby war es gelungen, als er Murád aus Adolph's Gefolge in Ladák auffand, dieſen zu veranlaſſen, mit ihm nach Indien herabzukommen. Murád hatte

ſich in Le in ſehr drückenden Verhältniſſen niedergelaſſen, und war von ſeinen Schickſalen in Turkiſtán noch immer ſo angegriffen, daß er mit Schwierigkeit nur reiſen konnte; wenigſtens fand er in Indien ſehr gute Aufnahme, und erhielt ſehr liberale Entſchädigung für Verluſte, die er während Adolph's ſo gefährdeter letzter Wege erlitten hatte.

Den Abſchluß in Band II der Reſults bildet die bereits erwähnte Correſpondenz Lord William Hay's (ſ. oben S. 227). Er hatte zu Le das Manuſcriptbuch Nr. 46 unſerer ganzen Reiſe — jetzt aber das vorletzte derſelben — erhalten ſowie einen Schädel, welchen man ihm als jenen unſeres Bruders nannte. Letztere Angabe erwies ſich aber als unrichtig. Die beiden Aerzte, denen er vorgelegt wurde, erkannten ihn ſogleich als den Schädel eines Indiers, an der für einen Europäer ungewöhnlich brachycephalen Geſtaltung ſowie an den Reſten einer ſehr dunklen Epidermis und indiſcher Behaarung, die noch an einigen Stellen adhärirten; überdieß zeigte ſich an demſelben bedeutend höheres Alter als das des Bruders war.

In den ſpäteren Jahren gelangte 1864 noch an mich, erwähnt in Band IV (S. 466) der Reſults, „Meteorologie 1. Theil", eine Geldanweiſung, die aus Yárkand an die Pänjáb-Regierung eingeſandt wurde, ſowie, aus Ladák, ein Schreiben an Capt. Auſten von der Great Trigonometrical Survey, das er mir gefälligſt über eine dort aufgefundene Kiſte Adolph's zuſandte. Die Kiſte enthielt übrigens kein wiſſenſchaftliches Material, auch keine Inſtrumente, ſondern nur Gegenſtände für Tauſch und Geſchenke. (Dieſe wurden nun in Le verkauft, mit Vertheilung des Erlöſes an die Finder.) —

Die Angaben der Eingebornen, die geſammelt werden konnten, ſind im Allgemeinen ſehr ausführlich geweſen, und ſtimmten auch ziemlich gut in den Hauptergebniſſen überein; doch hat es ſorgfältiger vergleichender Beurtheilung bedurft, bis, wie jetzt, die Ausſagen mit genügender Beſtimmtheit ſich verbinden ließen; die

Zeitangaben, häufig auch die Ortsangaben, ſind in den Einzelheiten ſehr ungenau geweſen. So hat Mr. Iltudus Prichard, der in ſeinem ſehr ausführlichen ſtaatsökonomiſchen Werke „The administration of India, London, Macmillon, 1869" gleichfalls Daten über Adolph's letzte Schickſale giebt (Vol. I, S. 311 u. 313) von Aufenthalt und Ermordung deſſelben in Khótan Bericht erhalten, was der Route nach Verwechslung mit unſerer vorhergegangenen Reiſe (H. und R., 1856) iſt, obwohl aus allen anderen Daten ſogleich ſich zeigt, daß als Jahr nur 1857 gemeint ſein kann Daß in der erſten Periode jenes Aufſtandes Adolph's Leiche ſowie anderen Todten, gemordeten Türkis ebenſowohl als gefallenen Katái-Soldaten, die Köpfe abgeſchlagen wurden, hatte ſich auch in den Angaben, die Prichard erhielt, allgemein beſtätigt; ſie wurden in roheſter Weiſe zu Pyramiden als Trophäen aufgethürmt.

Hier haben nun nur einige allgemeine Daten über Adolph's Leben noch zu folgen.

Der mir unvergeßliche Bruder, geboren zu München am 9. Januar 1829 war ungeachtet eines Altersunterſchiedes von mehr als 2 Jahren ſchon in unſeren erſten Arbeiten über die Alpen mein eifriger Gefährte im wiſſenſchaftlichen Leben geweſen. Und wie vieles aus den Ergebniſſen unſerer Unterſuchungen im fernen Oſten hatte ich mit ſeinen Wegen und ſeinen Forſchungen ausſchließlich zu verbinden. Das ſpecielle Fach der Geologie, welches er als das ſeine übernommen hatte, war gerade auf ſolchen Reiſen ein ſehr lohnendes, ſelbſt zur genauen Erfaſſung der topiſchen Formen ſchon.

Iſt man vorbereitet, nach den Urſachen der Entſtehung ſich Fragen zu ſtellen, ſo macht ſolche Prüfung der Möglichkeiten wenigſtens die Geſtalt des Objectes vor allem richtig präciſiren, und nützt ſo auch da, wo noch mit Vorſicht auf weitere Daten

zu warten ist, ehe man sie bestimmt zu deuten und die bedingenden Ursachen zu erkennen vermag.

Da schon bei unseren Beobachtungen in den Alpen, welche jenen Reisen vorausgegangen waren, seine eifrige und erfolgreiche Theilnahme auch für alles, was sonst noch sich bot, sich bewährt hatte, war es ganz allgemein durchzuführen, daß meine Wege möglichst getrennt, und meist auf weit auseinander liegende Gebiete sich ausdehnend, gewählt wurden. Mit Adolph zusammen hatte ich nur zweimal während der ganzen Reisen gemeinschaftlichen Marsch: bald nach dem Beginne, vom 5. bis 24. Januar 1855, aus dem Dékhan nach Maissúr, und ein zweitesmal im folgenden Jahre vom 2. bis 17. November, von Kashmír nach dem Pánjáb hinab. Das Zusammenreisen jenes Herbstes, das überdieß unser letztes sein sollte, war vor allem veranlaßt gewesen, weil von Srinágggar bis Raulpíndi eine verhältnißmäßig bekannte Strecke vorlag, während so viel des bisher Erlebten und Beobachteten zu besprechen war; unter anderem hatte auch über die Hauptkette des Hochgebirges aus beiden unseren Gebieten gerade während des vorausgegangenen Sommers so viel des Entscheidenden zu vergleichen sich geboten.

Als wichtiges Element vielseitiger Leistungsfähigkeit verband sich mit Adolph's wissenschaftlichen Arbeiten sein künstlerisches Talent, das er in landschaftlichen Bildern, wie ich auch auf dieser seiner Turkistán-Route hier so vielfach dessen zu erwähnen hatte, in regstem Eifer so lange irgend möglich noch in Anwendung brachte.

Ein Porträt des Bruders, das ich in Band V der Results, in einer der Quartform entsprechenden Größe, seinen wissenschaftlichen und persönlichen Freunden zur Erinnerung bieten werde, ist für mich, als Original in Lebensgröße, von Herrn Hofmaler Gräfle ausgeführt worden. Ich konnte ihm die Photographien in verschiedenen Aufnahmen vorlegen und erläutern, die wir mehrmals bei Zusammentreffen während der Reise gegenseitig au-

fertigten. Diese selbst hätten sich jedoch, wegen bedeutend kleinerer Dimensionen und wegen geringerer Stärke der Tönung, weniger günstig für die beabsichtigte Art der Vervielfältigung benützen lassen. Die Reproduction ist jüngst in photographischem Pressendruck von Herrn J. B. Obernetter hergestellt worden.

Für die Zeit seines Lebens vor der Abreise nach Indien ist vor allem seine Theilnahme an den „Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen" zu nennen. Unser 1. Band erschien bei J. A. Barth 1850, der 2. bei T. O. Weigel 1854; mit dem letzteren wurden gleichzeitig publicirt: „Relief des Monte Rosa" und „Relief der Zugspitze", sowie Terrainkarten in mechanischer Reproduction nach diesen Reliefs, mit französischem Texte als Épreuves de cartes géographiques produites par la photographie" (J. A. Barth 1854).

Unter den Bergbesteigungen dabei, welche uns sehr günstige Vorschule für Hochasien geworden sind, hatte er, als damals neue Erfolge, 1848 jene der Wildspitze, 1851 jene des Monte Rosa mit mir zusammen ausgeführt; von 1852 an waren, nebst geologischen Vorlesungen nach Habilitation zu München, fortgesetzte Untersuchungen in den bayerischen Alpen seine specielle Beschäftigung geworden.

Schon im Sommer 1849, als ich mit Adolph das Glück hatte, das erstemal Alexander von Humboldt besuchen zu dürfen und die bescheidenen Ergebnisse unserer Ferienbeschäftigungen mit Beobachtungen in den Alpen ihm vorzulegen, war Adolph's Antheil an denselben in Geologie — und in jenem Bande auch in Botanik —, von Al. v. Humboldt mit gleichem Interesse für unsere Daten entgegengenommen; der Belgischen Akademie zu Brüssel war von Adolph bald darauf, als seine erste akademische Mittheilung, die Abhandlung „Sur les phénomènes périodiques de la végétation" Bulletin 1851, 1. Th. S. 306—326, übergeben.

Weil so bezeichnend zugleich für Humboldt's persönliche Güte gegenüber beginnendem wissenschaftlichen Streben, bleibe auch

dieß nicht unerwähnt, daß er ſchon damals, dd. 5. Juli 1849 zum Vergleiche phyſiſcher und topographiſch-geologiſcher Verhältniſſe in der centralen Lage eines großen Continentes mit jenen unter der directen Einwirkung der Erhebung in den Alpen mit einem Exemplare ſeines „Central-Aſien" als Geſchenk uns erfreute, zum freundlichen Andenken und als ein „Zeichen inniger Hochachtung", wie er ſo ermuthigend es bezeichnete. Dieſe Gabe ſollte uns wenige Jahre ſpäter wieder ihre Wichtigkeit bei der Bereiſung der Hochregionen im faſt unmittelbaren Anſchluſſe an Humboldt's Gebiet bewähren. Und in Humboldt's Kosmos bei Citation von Adolph's Report Nr. IX, aus Raulpindi dd. 20. Novbr. 1856, fand ich nach meiner Rückkehr den Bruder zugleich ehrend als „vortrefflichen Freund" von Alexander von Humboldt benannt, wo er die neuen topographiſchen Ergebniſſe aus dem Muſtágh-Theile der Karakorúm-Kette beſpricht. —

Die gegenwärtige Entbehrung von Adolph's Mitarbeit iſt mir noch dadurch um ſo mehr fühlbar geworden, da gerade die Analyſe der mir fremden Daten längs ſeiner eigenen Routen, die Arbeit mehr als gewöhnlich mir erſchwerte und das Fortſchreiten derſelben, mit Beibehalten gleicher Durchführung für das ganze Gebiet, oft unerwartet verzögert hat.

Die Schickſale des Gefolges.

Die Ermordung des Tibeters und die Einkerkerung der übrigen Gefährten. — Murád's Lage; Abdúllah als Sklave, Loskauf in Kókand. — Mohámmad Amín's Rückzug nach Kókand und Niederlaſſung im Pánjáb.

Gegen Mohámmad Amín, Abdúllah, Murád und den Tibeter, die als Adolph's letzte Begleiter auf der Strecke von Kárgalik über Yárkand nach Káſhgar bei ihm ausgeharrt hatten, wurde ebenfalls ſogleich feindlich aufgetreten. Der Tibeter, „weil ſeiner Raçe nach Katái, d. h. Chineſe", wurde am Abende des gleichen Tages noch gemordet; ſeine 3 Genoſſen wurden zunächſt in dunkle Kerker geworfen. Wenige Tage ſpäter war Murád, der Iſraelite, um das Leben ſich zu ſichern, zum Islám übergetreten, und man ließ ihn dann für die nächſte Zeit Mohámmad Amín's Gefährte im Kerker ſein; Abdúllah, „weil ein Indier", blieb getrennt gehalten, und wurde, ſobald Gelegenheit ſich bot, als Sklave verkauft, für 25 Rupís, an einen Yarkándi Namens Túzak.

Sehr bald darauf, Ende September, wurde Váli Khan durch Vordringen der Chineſen aus Káſhgar vertrieben; doch war das Wiederauftreten derſelben als Herrſcher damals nur von kurzer Dauer. Váli Khan floh zwar nach Kókand, gefolgt nicht nur von ſeiner ganzen Truppe, ſondern auch von einer großen Anzahl der Bewohner Káſhgars, welche wegen ihrer Parteinahme für Váli

Khan die Rache der Chineſen zu fürchten hatten; aber ſehr bald, und auf lange Zeit dann, wurden die Chineſen, wie die hiſtoriſche Ueberſicht zeigen wird, aus dem ganzen Reiche Oſt-Turkiſtáns wieder zurückgedrängt und blieben mehr als 20 Jahre lang aus demſelben entfernt.

Abdúllah war bei jener Flucht nach Kókand als Sklave mitgenommen worden. Dort gelang es ihm, Ende October einen indiſchen Glaubensgenoſſen aus dem Pänjáb aufzufinden, Namens Mián Khalil, welcher zwar mit kaſtenähnlicher Trennung nicht ganz die gleiche Stellung einnahm, aber doch, ſobald er mit ihm zuſammentraf, Abdúllah's ſehr freundlich ſich annahm.

Mián Khalil aus Peſháur gehörte als „Sáyad" zu der ziemlich zahlreichen, von den indiſchen Muſſälmáns ſelbſt als unterſchieden anerkannten Gruppe, welche ihre Abſtammung auf Huſáin, den Sohn Áli's und Enkel Mohámmad's zurückführen und die auch meiſt in gutem und in böſem Sinne überall als ſehr eifrig für den Islám ſich bemerkbar machen. Confeſſionell waren ſie beide Súnnis (im Gegenſatze zu den „ſhiitiſchen" Perſern).

Von Mián Khalil wurde Abdúllah freigekauft und gelangte nun auf einer gegen Weſten ſich ausbeugenden Route und nach wiederholtem längeren Aufenthalte an verſchiedenen Stationen über Khúchand und Samarkánd nach Bokhára, dann über Balkh, Faizabád (die Hauptſtadt von Badakſhán) und Kábul nach Peſháur, was er am 15. December 1858 erreichte.

Mohámmad Amín und Murád, nachdem ſie 35 Tage Gefangene geweſen waren, wurden von den Chineſen ſogleich frei gelaſſen, zogen ſich aber doch ſo bald als möglich nach Kókand zurück.

Des Eintreffens von Murád in Le und ſeines Herabkommens, mit Oberſt Irby, nach dem Pänjáb hatte ich ſchon gelegentlich der Verhöre zu erwähnen.

Mohámmad Amín, obwohl Yarkándi, kam einige Jahre ſpäter aus eigenem Entſchluſſe nach Indien, und nahm ſogar ſeinen bleibenden Wohnſitz im Pänjáb, da es ihm gelang, eine

wenn auch untergeordnete Stelle als „Stations-Agent", zu erhalten. Er hatte als ſolcher Bericht zu erſtatten über die Verhältniſſe des Verkehres und über die ſocial-politiſche Stimmung der Bewohner in den nordindiſchen Provinzen und ihren Nachbarländern. Dabei hatte er bisweilen auch ausgedehnte Strecken der Grenzgebiete zu bereiſen. Im Frühling 1870, als er von Le nach dem Pänjáb zurückkehrte, verlor er durch einen Lavinenſturz im Himálaya ſein Leben, nicht ferne mehr von den milden Regionen der Vorberge.

Mohámmad Amín's ſpecielle Angaben über die Terrainverhältniſſe längs der Routen, die er 1856 und 1857 mit uns bereiſt hatte, ſowie über ſeitliche Wege von Jelallabád durch Badakſhán nach Yárkand, ſind ausführlich in die officiellen „Reports" aufgenommen worden.

V.

Vorausgegangene und nachfolgende Bereiſungen des nördlichen Hochaſien und Oſt-Turkiſtáns.

Die früheren Reiſen und Berichte. — Engliſche Reiſen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873/74. — Der Beginn und die Ausbreitung ruſſiſchen Einfluſſes. Ruſſiſche Bereiſungen, bis in die neueſte Zeit.

Die früheren Reiſen und Berichte.

Charakter alter geographiſcher Mittheilungen. — Notiz über Daten des klaſſiſchen Alterthums. — Frühes Auftreten des Handels zwiſchen Indien und dem Norden. Einfluß des Buddhismus auf die Hebung des Völkerverkehres. Auftreten des Buddhismus nach Zeit und Ort. Die Pilgerreiſen chineſiſcher Prieſter. — Die erſten chriſtlichen Miſſionen. — Die Reiſen des Mittelalters.

Die Literatur. Carl Ritters allgemeines Hauptwerk. — Specialunterſuchungen über indiſche Reiſen chineſiſcher Pilger: Rémuſat; J. Klaproth; Carl F. Neumann; Stanislas Julien; General Al. Cunningham; Oberſt Henry Yule. — Marco Polo's „Milione" und deſſen Bearbeitungen; Marsden, Pauthier, Yule. — Benedict Goëz; zuerſt in Trigantinus' Ausgabe. — Danibeg und Thomſon, und die Auffaſſung Alex. von Humboldt's in ſeinem „Central-Aſien" und im „Kosmos". — Baron von Richthofen's neues Werk „China".

Die Reiſe Fa Hián's. Wahl eines Weges durch Hochaſien. Vergleich mit ſpäteren Routen. — Aufenthalt in Khótan. — Die Märſche bis Ladák. (Rückkehr nach China über Indien und über Ceylon) — Der Name.

Die Reiſe Hiúen Thſangs. Das Auftreten der Bráhmans gegen den Buddhismus. — Nach Indien längs des Thián Shan und durch die weſtlich liegenden Handelsgebiete. — Die Rückkehr durch Turkiſtán.

Die Reiſen in Marco Polo's Werk. Zeit der Reiſen; Vater und Oheim als Vermittler und als Gefährten. — Der Weg durch Oſt-Turkiſtán. Rückkehr auf Seewegen, nebſt vielfachem Landaufenthalte.

Die Reiſe des Pater Goëz. Aufbruch nach Kábul; Begegnung mit Pilgerin. Thián Shan-Route und Wendung nach So-chóu.

Geographische Mittheilungen aus älterer Zeit sind meist, wie auch hier bei der Analyse derselben sich zeigte, sehr unbestimmt gehalten, und haben einen vorherrschend cultur-historischen Charakter.

Klare topographische Gliederung großer Formen fehlt ihnen am meisten, und in den Einzelheiten bieten sie nur wenig positive Daten von der wünschenswerthen Präcision. Lassen sich auch die Namen der bewohnten Orte wenigstens und der Flüsse verstehen und richtig zum Erkennen der Wege benützen, so fehlen doch überall irgend bestimmte Angaben zur Beurtheilung der Höhenverhältnisse, selbst in deren relativer Verbindung zur Gestaltung wasserscheidender Linien. Gleiches gilt noch jetzt, wo Eingeborne als Reisende fungiren, wenn sie nicht speciell von europäischer Auffassung geleitet werden, und zwar von solcher, die auch bei uns verhältnißmäßig neuer Zeit erst angehört. Sobald die Beschwerden des Weges zu mehr als gewöhnlich großen sich steigern, werden sie für jeden verwirrend, der nicht mit der neueren Sicherheit directer Messung zu arbeiten gelehrt wurde; selbst Höhendifferenzen von Tausenden von Fuß können in so ungewöhnlich großen Gebirgen bei geringer gegenseitiger Entfernung zweier Terrainstufen unbeachtet bleiben, sobald irgend größere Niederschlagsmenge in Schneeform oder größere Steilheit der Kämme und Gipfel in exceptioneller Weise mit der weniger hohen der beiden Terrainstufen coïncidirt, wie vor allem in überraschender Weise die directen Messungen und Aufnahmen im Karakorúm-Gebirge und im Künlún-Gebirge uns ergeben hatten.

Gesichert dagegen bleibt den Reisen und Beobachtungen älterer Zeit ihr Werth, auch für den Naturforscher, durch die Größe von „Unterschieden als Function der Zeit". Es gilt dieß nicht nur für die Beurtheilung der Entwicklungsperioden der Bewohner, sondern selbst für einzelne der Terrainverhältnisse, vorzüglich unter Umständen wie hier, wo die Veränderungen — speciell

durch Fortschreiten des Eintrocknens und durch Uebergreifen des Versandens — so bedeutende sind.

Für das klassische Alterthum beschränkten sich die Angaben über Hochgebirge des central gelegenen nördlichen Asien auf das Imaus-Gebirge, und zwar vorzüglich in der Verbindung desselben mit den Verkehrsverhältnissen.

Da der Imaus der Alten dem Pámir-Hochlande nebst den begrenzenden Kammlinien entspricht, ist er schon jenseits Hoch-Asiens gelegen; ich werde die Nachbargebiete Hochasiens in getrenntem Berichte besprechen. Die nördlichen Theile Hochasiens selbst, auch der Himálaya noch als Hochgebirge, blieben von den Griechen sowie von den Römern ganz unerwähnt; nur der Südrand des letzteren wird als Begrenzung der indischen großen Flußthäler in indirecter Weise bemerkbar. —

Ziemlich ausführlich, und zum Theil auf Hochasien selbst ausgedehnt, sind einzelne der Nachrichten, welche die Chinesen, und zwar auf directe Bereisungen basirt, geboten haben.

Der Verkehr im Handel zwischen Indien und dem Norden reicht der Zeit nach ungemein weit zurück; doch war all seinen ersten Wegen entlang, wie überall, der Austausch der Waaren nur eine gegenseitige Verbindung mit vielfacher Unterbrechung; die Waaren gingen dabei in einzelnen der sich folgenden Gebiete vollständig aus den Händen des einen Volkes in jene der Nachbarn über.

In Asien hatte sich, verhältnißmäßig sehr früh schon, auch die Verbreitung des Buddhismus mit dem Völkerverkehre vereint; dieß wurde dann Veranlassung zu Bereisung der ganzen Linien durch einzelne Wanderer, die als Lehrer und Priester, später auch als Pilger nach den geheiligten Stätten des Cultus, auftraten.

Zwischen Indien und China hatte solches zuerst stattgefunden längs der östlichen, etwas kürzeren Wege durch die Mongolei. Doch haben sich aus jenen Zeiten keine Berichte über die

Verhältnisse der dabei bereisten Länder erhalten, obgleich die Erfolge in der Verbreitung der Lehre nicht unerwähnt bleiben. Dort, im Osten, kann als Anfangszeit der buddhistischen Missionen das 4. oder 3. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung angenommen werden.

Zwischen Indien und Ost-Turkistán führten die ersten Wege des Verkehres — deren Gestaltung die Geschichte unter anderem auch durch die Deutung topographischer Namen für Flüsse, Lagerplätze und Städte, in geringerem Antheile für Gebirgsformen, nach und nach genauer kennen lehrte, in weiter Ausbeugung gegen Westen. Man ging über Kábul und Afghanistán bis Persien; von dort erst traten die Caravanen, mit Umgehen der größeren Höhen selbst des Hindukúsh, in das Oxusthal ein. Sie hatten nun noch immer die bedeutenden Hebungen des Pámir-Landes entweder unmittelbar östlich von den Oxusquellen zu überschreiten, oder an anderen Pässen, die sich bis zu bedeutender Entfernung nördlich in der Kammlinie folgen. Die Kammlinie zieht sich von den Oxusquellen, bei denen sie sich an den Hindukúsh anschließt, noch weit gegen Norden fort, mit starker Krümmung gegen Westen in den mittleren und in den nördlichsten Theilen.

Die Betheiligung des Buddhismus an der Verbindung der Völker begann zwar hier bedeutend später als im Osten; doch läßt sich schließen, daß das Auftreten desselben wenigstens vor das erste Jahrhundert v. Chr. schon fällt, da Kaiser Ming Ti, welcher im Jahre 65 n. Chr. den Buddhismus in China als Staatsreligion erklärte, in Ost-Turkistán, das er damals zu einer Provinz Chinas gemacht hat, den Buddhismus vorgefunden hat, und zwar in einer Entwicklung, bei der schon große Cultus- und Städte-Bauten hergestellt wurden.

Auch eine so viel als möglich directe Verkehrslinie nach Ost-Turkistán von Kashmir durch West-Tibet scheint schon verhältnißmäßig früh versucht worden zu sein; aber mit den Zügen

längs dieses Weges hatte damals kein Auftreten der neuen Lehren bei den Tibetern sich verbunden.

In den Umgebungen von Turkistán sind noch jetzt in weitem Umkreise die Regionen der Verbreitung des Buddhismus die größten und Turkistán hat viel zur Ausbreitung desselben nach dem Norden und dem Osten beigetragen. In Turkistán selbst waren seine Lehren während einer Periode von mehr als einem halben Jahrtausend vorherrschend das wichtige Element der moralischen Stellung und der politischen Anschauungen der Bevölkerung geblieben. Gegenwärtig aber ist der Buddhismus ebenso wie das Christenthum, das später vereinzelt dort auftrat, seit lange schon vom Islám vollständig verdrängt.

Nach Tibet war der Buddhismus ungeachtet seiner nördlichen Ausbreitung im Osten und im Westen viel später erst hingekommen, und zwar von Indien aus. Es läßt sich als der Beginn seiner allgemeinen Verbreitung in Tibet erst die Zeit des 7. Jahrhunderts mit Bestimmtheit erkennen.

Auf dem Südabhange des Himálaya, auf der indischen Seite, war schon einige Jahrhunderte früher, in der Periode der Blüthe in Indien der Buddhismus im Nordwesten ebenfalls sehr verbreitet gewesen, hat aber gleichzeitig mit dem Verschwinden in den indischen Tiefländern gleichfalls aufgehört.

Dahin, wo auf der indischen Seite des Himálaya noch jetzt Buddhismus besteht, wie in Bhután und Sikkim, ist er dann von Tibet aus hingekommen; verhältnißmäßig spät, im 12. Jahrhundert erst. In Indien ist der Buddhismus von 300 v. Chr. bis 500 n. Chr. besonders mächtig und ausgedehnt gewesen; Sakyamúni, der Stifter, starb 544 v. Chr.; nach dem „Buddhism in Tibet" meines Bruders Emil. — (Erl. Bd. II, S. 67—79).

Aus der Periode der „Pilgerreisen, die von China ausgingen", liegen Daten über die ganze Ausdehnung jener Routen vor. Doch fällt der Anfang der Pilgerreisen erst in das 4. Jahrhundert. Sie wurden vorzüglich auf den günstigsten der Handels-

wege, auf den weſtlichen ausgeführt, und auch hier zeigen ſie ſich nur als ſeltene Erſcheinung, ungeachtet der ſo weit ſchon vorgeſchrittenen Entwicklung der Cultur des chineſiſchen Volkes. In Betreff der topographiſchen und ethnographiſchen Verhältniſſe übrigens waren ſie auch zu jener Zeit noch neue Bereicherung der Kenntniſſe ſowohl für China als auch für die einzelnen dort unmittelbar ſich begrenzenden Theile Aſiens geweſen.

Unter den Pilgerreiſen durch die Gebiete, die uns hier beſchäftigen, ſind aus den chineſiſchen Schriften als ſolche mit Routenangaben zwei anzuführen, jene von Fa Hián Anfangs des 5. Jahrhunderts, und die Reiſe von Hiuén Thſang im 7. Jahrhundert. Ich werde in vergleichender Zuſammenſtellung ſpäter die topographiſchen Daten derſelben folgen laſſen.

Officielle Sendungen und Begrüßungen des chineſiſchen Herrſchers von Indien aus, auch eine Bereiſung des Pänjáb von China aus, waren dazwiſchen gefallen, doch bieten ſich für dieſelben keine oder nur ziemlich ungenaue Angaben der Routen in den Hochregionen und im Norden; die letztere, die von 2 Prieſtern 518 begonnen wurde, war jene von Hoéi Song und Sung Yung, welche 172 Bücher aus Indien mitbrachten.

Das Entſenden von „chriſtlichen Miſſionären“ begann zwiſchen der zweiten und der dritten jener Pilgerreiſen; Neſtorianer allein waren damals die Miſſionäre. Für das Eintreffen der erſten derſelben in Khótan ſelbſt läßt ſich nach den neueren ſorgfältigen Zuſammenſtellungen der hiſtoriſchen Angaben die Mitte des 6. Jahrhunderts annehmen.

Topographiſche oder andere wiſſenſchaftliche Ergebniſſe in Verbindung mit jenen Miſſionen liegen nicht vor. Es fehlen ſelbſt in irgend präciſer Form Berichte über ihre Bekehrungserfolge, die aber, wie es ſcheint, eine Zeit lang ganz günſtige geweſen ſind.

In Turkiſtán hatte das Chriſtenthum etwas länger noch als der Buddhismus dem Islám, mit dem beide zu kämpfen bekamen,

Widerſtand leiſten können. Marco Polo hatte im 13. Jahrhundert neſtorianiſche Chriſten noch in Káſhgar, Yárkand und Khótan, welche damals als kleine, ſelbſtſtändige Reiche beſtanden, vorgefunden. Zahlreich aber wurden dieſelben erſt in den buddhiſtiſchen Gebieten des Mongolen-Staates Tángul, deſſen Grenze etwas öſtlich noch vom See Lop erreicht war; Tángul war zu jener Zeit ungefähr 50 Jahre lang, ſeit 1227 durch Chingis Khan, für China erobert geweſen.

Die ſpäteren in China zum Theil ſehr erfolgreichen Miſſionen des 17. und 18. Jahrhunderts waren auf Turkiſtán ohne Einfluß geblieben.—

Als Reiſen im Mittelalter, welche über die Gebirgsregionen ſüdlich und weſtlich von Oſt-Turkiſtán führten, waren nach langer Pauſe, jene von Marco Polo und von Benedict Goëz, im 13. und Anfangs des 17. Jahrhunderts ausgeführt. Das nordweſtliche Hochaſien ſelbſt wird von ihren Routen nicht überſchritten aber die Hochgebirge an Hochaſiens weſtlichem Ende, und für dieſe ſtanden ihre Leiſtungen bis zu jenen der Jetztzeit als Beobachtungen an Ort und Stelle iſolirt.

Es hatten zwar ſpäter, 150 Jahre nach Goëz, neue Bereiſungen Oſt-Turkiſtáns begonnen, aber ſie endeten an den Städten, ohne jene Hochgebirge zu erreichen. Dieſe letzteren waren von China aus durch Jeſuiten-Miſſionäre unternommen worden, welche hierzu vom Kaiſer Kién-Lung directe Beauftragung erhalten hatten.

Die Portugieſen Eſpinha und d'Aracho, welche jene Arbeiten begannen, waren bis Yárkand und Káſhgar gekommen; Hallerſtein aus Tirol, der ſich ihnen ſpäter anſchloß, hatte 1760 auch Elchi beſucht.

Was für die ſüdlichen Hochgebirge und Oſt-Turkiſtán aus den Berichten von Marco Polo und von Pater Goëz als topographiſch neu ſich ergeben hat, werde ich, im Anſchluſſe an die buddhiſtiſchen Pilgerreiſen, in geſonderter Darſtellung erwähnen.

Die Literatur.

Sorgfältige, allgemein gehaltene Behandlung der Nachrichten über die geographischen und die historisch-politischen Verhältnisse dieser Gebiete ist bekanntlich vor allem in Carl Ritter's Erdkunde durchgeführt worden. Der Band, der auch Turkistán enthält, ist „Asien" Band V, und ist 1837 ausgegeben worden.

Philologische Special-Untersuchungen, in welchen die oben erwähnten Reisen von China nach Indien behandelt wurden, lassen sich wie folgt erläutern. Ich gehe wegen der Wichtigkeit der Itinerare an sich auf die Anführung der Literatur darüber etwas ausführlicher ein.

Die erste Bearbeitung der chinesischen Mittheilungen wurde, in vielfach vergleichender Weise, von Abel Rémusat gegeben, in seiner, französisch publicirten „Auswahl kritischer Abhandlungen, nebst Untersuchungen über die Religionen, die Wissenschaften, die Geschichte und die Geographie der orientalischen Völker". Es erschienen davon selbstständig, auch betitelt als „Mélanges Asiatiques" zwei Bände zu Paris 1825, als „Nouveaux Mélanges" nochmals zwei Bände 1829; diesen folgten noch, 1 Band, „Mélanges posthumes", 1843. Politisch und geographisch besonders bemerkenswerth ist das gleichfalls aus seinem Nachlasse gegebene Buch: „Foe koue ki, ou Relations des Royaumes Bouddhiques. Voyages dans la Tartarie par Fa Hian, Paris 1836".

Diese Untersuchungen wurden fortgeführt, ebenfalls mit Benützung orientalischer Originale, von Klaproth und Neumann.

Als Hauptwerk J. Klaproth,'s an seinem letzten Wohnsitze, zu Paris von 1816 bis 1835, an welches zahlreiche Journalartikel noch anzureihen wären, ist zu nennen: „Tableaux historiques de l'Asie depuis la monarchie de Cyrus jusqu'à nos jours, Paris 1823", mit Atlas von 22 Karten. Er hatte auch an Rémusat's Nachlaß als Mitarbeiter bei der Ausgabe des Foe-Koue-Ki sich

betheiligt und hatte erläuternde, meist geographische Bemerkungen gelegentlich derselben dem Texte beigefügt.

Carl F. Neumann in München hatte sich bei der Uebersetzung chinesischer Originale gleichfalls mit großer Aufmerksamkeit mit den geographischen Verhältnissen beschäftigt, wo immer Erwähnung derselben sich bot. Präcisiren der Namen der Provinzen, zum Theil auch genauere Beurtheilung ihrer Begrenzungen hatte er als eigene Arbeit dabei ebenfalls vorzunehmen versucht. Seine erste Uebersetzung aus dem Chinesischen war ein dogmatisches Object, „The Catechism of the Shamans or the Laws of the Priesthood of Buddha, London 1831". Dann gab er seine Mittheilung „Pilgerfahrten buddhistischer Priester von China nach Indien" in Illigen's Zeitschrift für historische Theologie, Bd. III. Später publicirte Neumann, 1837, seine „Asiatischen Studien", welche vorzüglich für die Literaturgeschichte sorgfältige Zusammenstellungen enthalten.

In der Deutung der chinesischen Veränderungen topographischer Namen blieben die Arbeiten dieser Zeit noch sehr unsicher, und es ist jetzt auch für die Gebiete außerhalb Chinas, die darin vorkommen, noch vieles in anderer Weise aufgefaßt.

Vereinzelter Aufsätze in periodischen Publicationen der wissenschaftlichen Gesellschaften und auch der Missionsvereine erschienen nun gleichfalls sehr viele.

Als das bedeutendste der neueren Werke, welches diese Pilgerfahrten eingehend behandelten, ist die drei Bände starke Publication Stanislas Julien's: „Pélerins bouddhistes" zu nennen, Paris 1856 bis 1858. Wanderungen, welche durch das hier zu besprechende Gebiet führten, sind Gegenstand der „Mémoires sur les contrées occidentales par Hiouen Thsang"; sie sind als unmittelbare Uebersetzung des Reiseberichtes des buddhistischen Pilgers gegeben, und bilden bei Julien den 2. und 3. Band der „Pélerins", Paris 1857 und 1858. Als Beitrag zum zweiten Bande dieses Werkes, und dann in selbstständiger Publication, Paris 1858,

brachte Vivien de St. Martin ſein „Mémoire analytique sur la Carte de l'Asie centrale et de l'Inde".

Alexander Cunningham, in dem ſchon mehrmals erwähnten Werke „Ladak", ſowie in ſeiner „Ancient Geography of India, London 1861", giebt an obige und an Klaproth's Arbeiten ſich anſchließende Erläuterungen und Interpretationen topographiſcher Bezeichnungen in der chineſiſchen Literatur.

Die Daten aus Hiuén Thſang über das nach Bokhára ſich abdachende Oxus- oder Amu-Flußgebiet, ſowie über die beiden Seiten des Hochlandes zwiſchen Oſt- und Weſt-Turkiſtán hat auch 1873 Oberſt Henry Yule in den „Notes on Hwen-Thang's account of the principalities of Tokharistan", in der Zeitſchrift der Londoner Asiatic Society beſprochen. —

Das wichtige Reiſewerk Marco Polo's war noch vor der Erfindung der Buchdruckerkunſt niedergeſchrieben worden. Er hatte ſeine Ergebniſſe ausführlich zu Genua zuſammengeſtellt, wo er im Jahre 1298 in Gefangenſchaft gerathen war; er war nämlich bald nach ſeiner Rückkehr auf unerwartete Parteikämpfe in ſeiner Heimath geſtoßen, an denen er als venetianiſcher Marine-Officier theilnehmen mußte. Sein Werk, das den Titel „Il Milione" führte, konnte von ihm einem Genoſſen in der Gefangenſchaft, Ruſtician von Piſa, dictirt werden.

Während mehrerer Jahre exiſtirte es nur in Manuſcripten; auch franzöſiſch. Bald nach der Einführung des Druckes in Italien wurde es wiederholt publicirt. Unter den mehrfachen kritiſchen Ausgaben, welche in neuerer Zeit gemacht und von William Marsden begonnen wurden, ſind die folgenden ſpeciell anzuführen. Marsden's Ausgabe „The travels of Marco Polo, translated from the Italian, with notes" erſchien zu London 1818. Eine ſehr gute franzöſiſche Publication iſt jene von Pauthier, „Le livre de M. P", 2 Bände, 1865. Auch Yule gab eine Bearbeitung, „The book of Sir Marco Polo, the Venetian", 1871, in 2 Bänden; 2. Auflage 1875. (Pauthier nennt einen franz. Druck als den erſten.)

Noch iſt hier, als viele vergleichende Nachrichten bietend, Yule's allgemeine Unterſuchung der älteren Literatur über China zu erwähnen; ſie erſchien, herausgegeben von der Hackluyt Society, in ſeinem Werke „Cathay and the way thither". —

Von Pater Benedict Goëz, welcher als Mitglied der Jeſuiten-Miſſion zu Ágra im Jahre 1602 von dort aufgebrochen war, liegen directe Aufſchreibungen nicht vor; ſeine Manuſcripte gingen verloren. Er ſtarb auf ſeiner Reiſe, 1607 in der Stadt Su-chóu, und es wurde ſogleich nach ſeinem Tode von den Eingebornen all ſeine Habe ausgeraubt. Doch wurden ſpäter Angaben noch aufgezeichnet, welcher ſein Begleiter Iſaak in der Miſſionsanſtalt zu Peking machte. Er wurde dahin von einem Mönche dieſer Anſtalt gebracht, welcher dem Pater Goëz von dort aus entgegengeſandt war, und ihn noch 11 Tage lebend in Su-chóu traf. Publicirt wurde dieſer Bericht zuerſt in dem Werke von Trigantinus: „De christiana expeditione apud Sinas", August. Vind., 1615; ſpätere Erläuterung folgte in den Arbeiten von Ritter und Yule. —

Noch iſt der Vollſtändigkeit wegen Georg Raphael Danibeg den Vorgängern anzureihen. Es war dieß ein ruſſiſcher Kaufmann, der von Weſt-Sibirien aus eine Reiſe nach Indien machte. Ein Bericht darüber, den ich nach Al. von Humboldt's Angabe ſchon bei der allgemeinen Beſprechung Hochaſiens (Bd. II, S. 6) angeführt habe, war 1815 erſchienen. Von Le ging er den directen Caravanenweg über den Karakorúm-Paß nach Yárkand und Akſu, dann in öſtlicher Richtung am Südrande des Thianſhán bis Turfán, von dort wieder nach Semipolatinſks im ſüdlichen Weſt-Sibirien. Der Bericht, der mir im Originale nicht bekannt iſt, ſcheint als geographiſche Daten nur kurze Anführung der berührten größeren Orte zu enthalten, da auch Humboldt bei ſeinen wiederholten Beſprechungen der Literatur über Terrainverhältniſſe im Süden und im Norden Oſt-Turkiſtáns auf Danibeg nirgend wieder zu ſprechen kömmt.

Wegen der Eigenthümlichkeit der neuen Form und der etymologiſchen Bedeutung des Namens Danibeg, gerade im Auftreten deſſelben bei Bereiſung dieſer Gebiete, möchte ich eine kurze Erläuterung darüber ebenfalls beifügen. Es gehört derſelbe zu jener Gruppe ruſſiſcher Familiennamen, die in verhältnißmäßig nicht unbedeutender Anzahl aus dem Innern von Aſien weit über die urſprünglichen Grenzen ihrer Vertheilung im Reiche des Czaren ſich verbreitet haben. Wenn ſie, wie der hier vorliegende ihre urſprüngliche Form ganz unverändert beibehalten haben, iſt es die Wahrſcheinlichkeit, daß die betreffende Familie ſeit kurzer Zeit erſt eingewandert iſt oder, was jetzt das ſeltenere nur iſt, daß ſie ſeit lange anſäßig in der Neuzeit erſt confeſſionell ſich transformirte; bei ſolchen iſt dann auch das turaniſche Element der Raçe gar nicht oder ſehr wenig nur verändert.

Wo aber eine gleichſtellende Verbindung mit den europäiſchen Verhältniſſen des großen Reiches und mit den ariſchen Bewohnern deſſelben eintritt, werden meiſt ſolche Familiennamen ebenfalls in europäiſcher Weiſe noch verändert, wenn auch häufig, allerdings, in der Form unter ſich noch divergirend. Ich erinnere an die wiederholt in dieſen Bänden zu nennenden Forſcher „v. Khanikoff und Walikhanoff". In „Danibeg" iſt die Form die gleiche, die noch jetzt im Oriente vorkömmt, und zwar als Perſonenname; Familiennamen giebt es dort nirgend. „Dan" oder „Dána", das perſiſch iſt, heißt weiſe, gelehrt; „Beg" iſt das tatariſche oder mongoliſche Wort für Herr, Meiſter.

Wie die Nachrichten aus jenen fernen Provinzen ſeit mehreren Jahren ſchon melden, hat die Bekehrung zum Chriſtenthume gerade in neueſter Zeit entſchieden abgenommen, und am meiſten fällt dabei auf, daß auch ein Zurücktreten zum Buddhismus bei Neubekehrten, ſelbſt bei Familien die ſchon ſeit einigen Generationen dem Chriſtenthume angehören, gegenwärtig ziemlich häufig iſt. —

Al. v. Humboldt's Karte von Central-Aſien, die einen Theil ſeines Werkes „Asie centrale", Paris 1843 (in deutſcher Aus-

gabe, Berlin 1844) bildet, enthält wichtige Verbesserungen der geographischen Position des Künlún-Gebirges und seiner Gehänge; sie reicht auch bis zu der südlichsten der 3 Hauptketten, zu der Indien entlang sich erhebenden Himálaya-Kette. Die Karakorúm-Kette dagegen fehlt dort noch vollständig, auch in ihrem westlichen und nordwestlichen Theile; da damals nur Material nach Angaben von Eingeborenen vorlag, blieb die Existenz der wasserscheidenden Kette ganz unbekannt; auch wurde deßhalb dem Künlún, statt dem „Karakorúm" als der centralen Kette, der Hindukúsh in der Fortsetzung der Erhebungslinie angeschlossen.

Selbst Humboldt als Fachmann, und mit bekannter Meisterschaft in der Beurtheilung der Angaben von Eingebornen, hatte weder 1829, als er jene Reise ausführte, bei der Besprechung der Wege mit Caravanenleuten, noch in dem Materiale der chinesischen Literatur, für welche später beim Erscheinen der „Asie centrale" schon viel Bearbeitung auch ihm vorgelegen hatte, irgend Andeutung über die Höhen und die Pässe zwischen Künlún und Himálaya erkennen können.

Neue Daten boten erst, für das westliche Tibet wenigstens, die Reisen Thomson's von 1847 und 1848. Er publicirte 1852 „Western Himalaya and Tibet", mit einer Karte auf der zuerst der Karakorúm-Paß als solcher angegeben ist, wobei aber auch noch der Kamm, über den der Paß führt, als „Mustagh- or Kouenlun-Mountains" bezeichnet ist. Er betrachtete diese Uebergangsstelle als eine Vorstufe zum Uebergang über den Künlún, der, in geringer Entfernung etwa, als die wasserscheidende Kette noch folge. Thomson hatte nämlich hier nur die Paßhöhe erstiegen und war nicht weiter nach Norden gegangen. Nördlich vom Karakorúm-Passe ist auf seiner Karte weder Gebirgsbildung noch Flußlauf als solcher gegeben; er hatte gleichfalls von seinen eingebornen Begleitern keine Angaben erhalten können, welche genügende Sicherheit geboten hätten. In Thomson's Flora Indica

von 1855 wiederholte ſich die gleiche, nirgend durch neue Beobachtungen veränderte Annahme.

Auf den Muſtágh-Paß, dem nordweſtlich liegenden Uebergang über die Hauptkette, den ich bei den Routen meines Bruders Adolph zu beſprechen hatte (Bd. III, S. 268), war Thomſon bei ſeinen Durchreiſungen Tibets nicht gekommen. Dort iſt der unmittelbar nach dem Becken von Turkiſtán ſich ſenkende Abfall etwas deutlicher als an der Uebergangsſtelle des Karakorúm-Paſſes.

Unbeſtimmt blieb die Fortſetzung des Gebirgsſyſtemes gegen Oſten auch auf der im Jahre 1854 officiell ausgegebenen Karte „Map of the Punjab and adjoining Countries“, bearbeitet unter Obſt.-Lt. A. S. Waugh als Surveyor-General. Auch dieſe endet ganz nahe am Paſſe und läßt nicht beurtheilen, ob der Höhenzug hier ſchon zur Künlún-Kette gehört, oder ob er eine Kette für ſich bildet.

Humboldt ſpricht ſich im Kosmos gleichfalls noch im Sinne Thomſon's aus (Band IV, S. 610). Wir hatten nicht verſäumt im Herbſte 1856 in den erſten Tagen nach unſerem Wiedereintreffen zu Le, über die Gebirgsverhältniſſe nach Berlin und nach Calcutta zu berichten, ebenſo wie Adolph, als er Bálti verließ; auch hatten wir unſere Official Reports VIII und IX an Humboldt, als ſie einige Monate darauf gedruckt ausgegeben wurden, damals ſogleich abgehen laſſen. Er erwähnt zwar in dieſem Bande des Kosmos, den er eben bearbeitete, ſorgfältig vergleichend wie immer, unſeres erſten Vordringens in das Gebiet von Khótan über die Künlún-Kette „mit Ueberſchreiten des Karakorúm-Paſſes in der höchſten waſſerſcheidenden Bergkette und hebt dabei hervor, daß nach unſeren Ergebniſſen die Flüſſe von Yárkand und Karakáſh, welche das große Waſſerſyſtem des Tárim und des Sees Lop theilweiſe bilden, ihren Urſprung an den nordöſtlichen Abhängen der Karakorúm-Kette haben“. Deſſenungeachtet glaubte auch er noch damals, wie dabei erſichtlich iſt,

daß diese Karakorúm-Kette gerade an jener Uebergangsstelle eben nur ein Theil der Künlún-Kette sei, und erwähnt als Bestätigung seiner Ansicht, daß auch von Dr. Thomas Thomson „der Künlún, ganz wie in der „Asie centrale" T. I. p. 127 und T. II, p. 431 für eine Fortsetzung des Hindu-Kho erklärt sei". Unsere Karten-Aufnahmen, auf welchen für die Künlún-Kette ihr frei endender westlicher Theil, zwischen Élchi und dem oberen Yárkand-Flusse gegeben, und die Karakorúm-Kette als selbstständige und dominirend, sowie in ihrem Anschlusse an die Hindukúsh-Kette dargestellt ist, hatten ihm damals noch nicht vorgelegen. —

Als ich mit dem Abschlusse des beschreibenden Theiles dieses Bandes beschäftigt war, aber nachdem sowohl in der mehrmals genannten akad. Abhandlung von 1874 sowie in den vorhergehenden Bogen die Besprechungen unserer Bereisung der nördlichen Theile Hochasiens und Turkistáns die Presse schon verlassen hatten, kam mir auch das neue große Werk von Ferdinand Freiherrn von Richthofen: „China. Ergebnisse eigner Reisen und darauf gegründeter Studien", Berlin 1877, zu Händen. Gerade in dem ersten Bande fand ich hier für Turkistán, mit entsprechender Sorgfalt, wie Carl Ritter darin vorgearbeitet hatte, das neuere Material, was jetzt vorliegt, ebenfalls gesammelt und prüfend erläutert, obwohl die eigenen Reisen den Verfasser nicht nach den Hochregionen an den westlichen Grenzen Chinas geführt hatten. Sehr anerkennenswerth ist dabei die Berücksichtigung aller ethnographischen und philologischen Anhaltspunkte, sowie die Präcision der Zahlen, wo irgend solche sich bieten ließen. In unmittelbarer Verbindung mit den historischen Daten sind für einzelne der größeren Perioden specielle Karten beigegeben, auf welchen die Hauptergebnisse über Lage der Routen und über die Interpretation älterer Ortsbezeichnungen in sorgfältig durchgeführten feinen Unterscheidungen des Einzelnen sehr klar und übersichtlich dargestellt sind.

Das Flußnetz sowie die Werthe der Breiten und Längen,

als Basis, schließen alle Ergebnisse der neuesten Bereisungen ein, wie sich sogleich als sehr anerkennenswerth mir bemerkbar machte. Meine Beurtheilung der allgemeinen landschaftlichen Gestaltung jedoch, auch der Gliederung der großen Formen der Gebirgsketten, ist für diese Gebiete in manchem etwas abweichend von jener, in welcher ich hier die Angaben über die einzelnen bis jetzt bereisten Theile — die unseren sowohl als jene der Eingebornen besonders — aufgefaßt und in ihrer Verallgemeinerung dargestellt sehe. Ich werde nicht versäumen, wo Gelegenheit sich bietet, solcher Differenzen zu erwähnen und erläuternd sie zu besprechen.

Die Reise Fa Hián's.

Fa Hián brach auf, als Búddha-Priester der Chinesen, im Frühling des Jahres 399 n. Chr. und traf erst 414 wieder in China ein,

Obwohl er der erste der Pilger längs des westlicheren Weges von China nach Indien war, folgte er dabei dennoch nicht dem gewöhnlicheren, älteren Handelswege, sondern versuchte schon aus Ost-Turkistán gegen Süden zu gelangen, indem er dabei Ladák und, weiter südlich noch, Kashmír durchzog.

Daß er sich veranlaßt sah — bei der ohnehin für alle Linien über Hochgebirge sehr unsicheren Führung nomadisirender Bewohner — nicht den öfter benützten, mehr westlichen Handelsweg zu wählen, sondern einen mehr directen Weg nach Tibet und Indien zu suchen, war vorzüglich bedingt durch den für den Reisenden gefährlicheren rohen Charakter der Bewohner Káshgars und seiner Umgebungen; solcher war seit alter Zeit, auch in der ganzen Periode des Buddhismus, in ähnlicher Weise dort vorherrschend wie noch jetzt seit der Einführung des Islám.

Es ist diese Wahl seines Weges auch insoferne wichtig, weil späterer entsprechender Reisebericht von Pilgern über den Weg durch Hochasien nicht mehr vorliegt.

Die Route der Mission von Hoéi Song und Sung Yung, deren ich als der von China aus folgenden zu erwähnen hatte (S. 292), läßt jedenfalls erkennen, daß bei dieser die Hindukúsh-Kette, und zwar in ziemlich bedeutender Entfernung gegen Westen vom See Sirikúl, als Uebergangs-Gebirge nach dem Süden gewählt wurde; die wasserscheidende Linie Hochasiens war dabei östlich gelassen worden. Nach dem Uebergange wandte sich diese allerdings rasch nach Osten, also auf die Südseite Hochasiens und scheint in die nordwestliche Ecke von Bálti eingetreten zu sein. Die Deutung der wenigen Angaben über ihren Rückweg aus dem Pänjáb hat sich bis jetzt noch nicht mit genügender Bestimmtheit durchführen lassen, und es sind darüber die Ansichten einzelner unter sich sehr verschieden. —

Fa Hián's Reise durch den östlichen Theil Turkistáns erschwerte und verlängerte sich dadurch, daß er sich, als er schon in der Nähe des See Lop und zwar schon etwas südlich von diesem war, wieder gegen Norden wandte, an den Fuß des Thianshán, wo überdieß die Bewohner des Reiches Bühu feindlich gegen ihn auftraten. Von dort hatte er dann zu den Hauptsitzen des Búddha-Cultus in Turkistán gegen Südwesten in diagonaler Richtung das größte der Wüsten-Gebiete Turkistáns zu durchziehen.

Der Weg durch dasselbe hatte ihn nach Yútien oder Khótan geführt, wo die hohe Entwicklung des Búddha-Cultus, die sogleich entgegentrat, um so mehr überraschte. Er verweilte schon dort Monate lang zum Studium und um an einem großen Feste noch theilzunehmen.

Dann folgte — nach Klaproth's sowie nach Cunningham's Interpretation der Namen des chinesischen Textes — Aufbruch nach Kókiar.

Dieses liegt am Tesnáb-Flusse, der aus der letzten großen Mulde des westlichen Künlún gegen Norden abfließt, aber, wenigstens gegenwärtig, in der Steppe schon etwas unterhalb

Kárgalik sich verliert, und den Yárkand-Hauptstrom, gegen den sein Gefälle gerichtet ist, nicht mehr erreicht. Doch hat sich Kókiar noch jetzt als wichtiger Lagerplatz im Caravanenverkehre erhalten. Im oberen Rande der Mulde finden sich nämlich hier, wie auf meiner Karte (Band III) zu sehen, in nahezu gleicher Entfernung von etwas über 80 Meilen von Kókiar, 3 Depressionen des Künlún-Kammes, die als Uebergangsstellen benützt werden können. Der östlichste ist der Kilián-Paß, auf Adolph's Route erläutert; diesem folgen der bedeutend höhere Yángi Daván-Paß und, noch weiter gegen Westen, der Piriákh-Paß als der niederste.

Für den Gebirgskamm, der hier sich bot, giebt Fa Hián die Bezeichnung Tsingling, den chinesischen Namen für Künlún, aber ohne Benennung oder Beschreibung des Passes als Uebergangspunkt.

Den Künlún überschritt Fa Hián schon 4 Tage nach dem Aufbruche von Kókiar; es macht mir dieß die Benützung des Piriákh-Passes wahrscheinlich, der am wenigsten Schwierigkeiten bietet. Dieser dürfte der einzige der 3 Pässe sein, welcher von Kókiar in der kurzen Zeit von 4 Tagemärschen von einem Caravanenzuge überschritten werden konnte, der wegen der weiten Reise sowie wegen der Unsicherheit über günstiges Zusammentreffen mit nomadisirenden oder festsitzenden Bewohnern immerhin ziemlich zahlreich sein mußte. („F. von Richthofen nennt den Yángi Daván als die ihm wahrscheinliche Uebergangsstelle, aber ohne speciellen Grund dafür anzuführen", wie hier in Kürze noch eingeschaltet sei.)

Als die Haltestelle jenseits des Künlún-Passes ist von Fa Hián Yühvái genannt.

Dieser Punkt mußte jedenfalls noch auf dem rechten, gegen Süden exponirten Gehänge des oberen Yárkand-Thales liegen, das gerade hier nahezu von Ost nach West, dem Künlún parallel gerichtet ist, und das, die beiden Gehänge mitgerechnet, in einer

mittleren Breite von mehr als 60 engl. Meilen den Künlún-Kamm vom Karakorúm-Kamme trennt.

Klaproth, der den letzteren noch nicht kennt und das Indus-Gebiet des nordwestlichen Tibet, das hier mit den Provinzen von Núbra und Bálti am Karakorúm-Kamme endet, bis an den Künlún-Kamm sich ausgedehnt dachte, hatte sogar geglaubt, daß mit Yühvái schon Ladák gemeint sein könne.

Nach Yühvái folgten 25 Tagemärsche bis Kié-tsha. Wie Cunningham annimmt, ist dieser letztere Name die Bezeichnung für Ladák, angewandt, wie auch noch jetzt beim Worte „Ladák" gebräuchlich, sowohl auf die Provinz als auf den Hauptort Le. Es ist überhaupt eine der Eigenthümlichkeiten in der Bezeichnung geographischer Objecte so lange die Bildung des Bewohners eine gewisse Höhe noch nicht erreicht hat, daß selbst bei großer Ausdehnung des Landes der Name des Hauptortes von jenem des ganzen Gebietes nicht verschieden ist. Auch in Turkistán ist das so eben erwähnte Yutién, und später Khótan noch, Jahrhunderte lang für Land und Stadt gebraucht worden, ehe für die letztere der Name Élchi eingeführt wurde. Der Name Khótan selbst, wie ich in den „Results (III, S. 210)" erläuterte, ist ein Sanskritwort, das mit der Literatur des Buddhismus aus Indien kam; die Bedeutung desselben ist „Busen der Erde".

Daß des Karakorúm-Kammes bei Fa Hián nicht erwähnt ist, obgleich wir bei directer Messung für den niedersten seiner Pässe 18,345 Fuß Höhe ü. M. erhalten haben, läßt sehr wohl aus dem Umstande sich erklären, daß hier die Schneegrenze viel höher liegt und daß das Ansteigen weniger steil ist zu beiden Seiten dieses Kammes als zu beiden Seiten des Künlún-Kammes. Wie ich schon erwähnte, bei der Besprechung unseres Ueberschreitens von 1856 und 1857, haben die Eingebornen auch in der Jetztzeit, obwohl sie für den Paß selbst den Namen Karakorúm „als Schwarz-Berg" gut gewählt hatten, von der Kette als solcher und von deren überragenden Höhe keinen

Begriff gehabt; unsere Begleiter überschätzten mehr als ein Jahrtausend später in gleicher Weise noch eine Höhe überall, wo sie wie an den Künlún-Pässen, von der Schneegrenze erreicht war.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß Fa Hián von der Uebergangsstelle durch die Provinz Núbra herab bei temporär niederem Wasserstande, welcher das im Thalwege wiederholte Kreuzen des Flusses ausführen läßt, dem Shayók-Flusse folgte, und nicht, — wie wir 1856, Anfangs August und auch im September noch, — über den Sássar-Paß ging. Er hätte wohl, der größeren Schwierigkeiten wegen, wenigstens diesen steileren und die locale Schneegrenze überragenden Paß, mit großen Firnmulden und Gletschern zu beiden Seiten, nicht unerwähnt gelassen.

Ueberdieß stimmt seine Reisezeit, 25 Tage vom Südfuße des Künlún bis Le, innerhalb der nothwendigen kleinen Ungleichheiten einzelner solcher Märsche, sehr genau mit der Zeitdauer, die sich auch uns bei der Zusammenstellung des „Route-Book" im III. Bande der „Results" ergeben hatte. Dort finden sich nämlich für diese Strecke, aus den Routen „123 B., 182 B. und 87", zwischen Le und dem Halteplatze △ Kulanúlde, der im oberen Yárkand-Thale und ein wenig weiter thalaufwärts als der Fuß des Piriákh-Passes liegt, 23 Tagemärsche als die im Mittel nöthige Anzahl.

Er war demnach auch über die Karakorúm-Kette und durch das obere Shayók-Thal, in entsprechender Weise wie von Kókiar über die Künlún-Kette, verhältnißmäßig rasch und energisch vorgedrungen. Konnte auch der ungebahnte Zustand aller Wege in diesen Hochregionen damals kaum schlimmer sein als jetzt — ebensowenig als die Terrainschwierigkeiten selbst und die ungenügende Dichte der Luft in den höheren Theilen dieser Erhebungen — so muß doch auf der tibetischen Seite damals auch die noch viel geringere Menge seßhafter Bevölkerung ein nicht unbedeutendes Hinderniß gewesen sein. Während gegenwärtig am nördlichen Rande Hochasiens die Bevölkerung eine starke

Verminderung gegen früher zeigt, war in Tibet die Cultur des Bodens sowohl als auch die Zahl und Größe fester Wohnsitze, wie alle Verhältnisse dort es annehmen lassen, noch lange nicht so weit entwickelt als jetzt, wenn auch stetig hier durch das Klima sehr beschränkt..

(Von Ladák aus ging Fa Hián über „schneebedeckte Berge" nach Indien, bereiste zuerst das Indus-, dann das Ganges-Thal, und ging von dort zur See mit Aufenthalt in Ceylon nach China zurück.)

Noch ist Fa Hián's eigenen Namen betreffend zu erwähnen, daß derselbe zwar meist so, wie hier geschrieben, gegeben wird, daß aber F. v. Richthofen, der als Kenner des Chinesischen für viele der betreffenden Worte auf feinere Unterscheidungen in der Transscription sich einläßt, als sie gewöhnlich im Gebrauche sind, „Fa-hsiën" oder vollständiger „Shi-fa-hsiën" schreibt. „Es ist dabei hs wie solches als Besonderheit des Chinesischen vor i und ü vorkömmt" (China Band I, S. XXI) „weder reines h noch reines s, sondern eine Combination zwischen beiden." Das ë entspricht bei v. Richthofen dem deutschen ä; e (wie im folgenden Namen) ist ein kurzes e, gleich jenem im deutschen Worte Straße.

Die Reise Hiüen Thsang's.

Auch zur Zeit dieser späteren Pilgerreise, obwohl mehr als 2 Jahrhunderte dazwischen lagen, war im Innern von Asien der Buddhismus noch in voller Kraft und in stetiger Ausbreitung; in Indien dagegen hatte seine Macht schon wieder abgenommen, am meisten in der Region seines ersten Entstehens.

Begonnen hatte in Indien das Wiederauftreten des Einflusses der Bráhmans und ihrer Dogmen in der Mitte des 5. Jahrhunderts, und hatte dann ziemlich rasch sich gesteigert. Später hat auch noch der in Indien jetzt sehr verbreitete Mohammadanismus sehr viel dazu beigetragen, den Buddhismus dort vollständig verschwinden zu machen.

Die Gefährdung des Búddha-Cultus in Indien, die Hiüen Thsang an Ort und Stelle vor sich sah, war für ihn ein ganz unerwartetes Ergebniß dieser Reise, welches auch der gegenwärtigen Geschichtsforschung ohne diese Reise, aus indischen Quellen, nicht mit gleicher Bestimmtheit bekannt wäre. Er hatte schon damals ganz richtig beurtheilen können, daß dem Einflusse, selbst dem Fortbestehen des Buddhismus mit großem Erfolge und in fanatischer Weise in Indien entgegengetreten wurde; es geschah dieß vorzüglich von jener Bráhman-Secte, die dem Shiva-Cultus huldigte. Zur Zeit Fa Hián's waren die Verhältnisse des Buddhismus möglichst günstig auch in Indien noch gestaltet gewesen.

Hiüen Thsang (genauer transscribirt, nach von Richthofen Hiuĕng Tsang) machte seine Reise von 629 bis 645 und brachte die Zeit meist in Indien zu.

Für Ost-Turkistán geben seine Routen auf der Hinreise nach Indien nur wenige vereinzelte Daten.

Er passirte zwar den See Lop, wandte sich aber dann sogleich gegen das Thianshán-Gebirge und zwar auf die Nordseite desselben. Im Westen kam er bis an den See Issik Kiöl und gelangte nach Indien, in großer Krümmung seines Weges, über Táshkend und Samarkánd und hatte dann, auf dem südlich gerichteten Marsche, das Oxusthal zu durchschneiden.

Bei der Rückkehr bog er ebenfalls wieder westlich aus, aber nicht weiter seitlich als bis Badakhshán. Nach Ost-Turkistán kam er nun über das Pámir-Hochland in der Nähe des Sees Sirikúl, und ging dem östlichen Rande der Kizil Yart-Gehänge entlang noch nördlich bis Káshgar; dann nach Yárkand und Khótan. Er nennt ebenfalls die Kashgáris im Gegensatze zu den Bewohnern der südlicheren dieser Gebiete „eine rohe Bevölkerung".

Sehr lobend dagegen spricht er sich sowohl über die Cultur-

verhältnisse als auch über den moralischen und socialen Charakter der Bewohner von Khótan aus.

Von dort führte ihn sein Weg nach China, seiner Heimath an deren Grenze seine Aufschreibungen abschließen. Bis Nijáng, einer im Wüstenboden isolirten Oase, blieb er in gleicher Breite mit der Stadt Yútien, dann wandte er sich gegen Nordosten bis etwas südlich vom See Lop und von dort an die Grenze gegen Osten. Schon in geringer Entfernung von Yútien ist der Boden Lehmboden. Er wird als unfruchtbar, auch feucht zum Theile geschildert; nördlich von Nijáng begannen die trockenen Stein- und Sandwüsten. Diese waren ihrer ganzen Ausdehnung nach unbewohnte Strecken, „zeigten aber, schon damals, vereinzelt Ruinen versandeter Städte", wie er dessen mit Bestimmtheit und mit Hervortretenlassen der großen Entfernung der einzelnen unter sich wiederholt erwähnt. (Reisen in den letzten Jahren, wie bei Bericht über Prschewalski zu citiren sein wird, haben solches bestätigt.)

Die Reisen in Marco Polo's Werk.

Die Ergebnisse, die Marco Polo hinterlassen hat, sind basirt auf eigenen Aufenthalt im Mongolenreiche in Verbindung mit einer vieljährigen Durchwanderung des asiatischen Continentes sowie Japans und des indischen Archipels. Er begann diese Reisen ungewöhnlich jung, zusammen mit seinem Vater Nicolo und seinem Oheim Maffeo Polo im Jahre 1271, und in Europa trafen sie wieder ein 1295. Als Geburtsjahr Marco Polo's wird 1250 und 1254 genannt; ersteres ist, dem Antritte der Reise nach, das wahrscheinlichere. Sein Todesjahr ist 1323 oder 1324. Ueberdieß waren der Vater und der Oheim schon einige Jahre vor jener 2. Reihe der Wanderungen, an denen auch Marco Theil nahm, auf einem mehr nördlichen Wege ebenfalls sehr weit in Central-Asien vorgedrungen; sie waren bei ihrer 1. mercantilen Expedition im

Jahre 1260 aufgebrochen, und waren anfangs der Handelsroute über Constantinopel nach Bokhára gefolgt. Schließlich konnten sie mit einer persischen Gesandtschaft durch die Gebiete im Norden des Thianshán-Gebirges nach China gelangen. Nach Italien kehrten sie von jener Reise 1269 zurück.

Die günstige Aufnahme, welche sie bei dem Kaiser von China, dem Mongolen-Khan Kublái, gefunden hatten, war für sie auch Veranlassung geworden, die neue Reise zu unternehmen, wo möglich von christlichen Missionären zahlreich begleitet. Doch hatten anfangs überhaupt nur 2 Mönche als Begleiter sich geboten, und auch diese konnten sich nicht entschließen, nach dem Aufbrechen lange bei ihnen zu bleiben.

Der Zeit nach waren jene Reisen noch in eine Periode gefallen, in welcher, auch Europa gegenüber, im inneren und im südlichen Asien zum Theil die Macht und Größe der staatlichen Verhältnisse, allgemeiner noch die Höhe der Entwicklung in socialen und technischen Beziehungen sehr viel des Neuen und Ueberraschenden geboten hat; überdieß war damals seit lange schon durch Religionskämpfe und durch Völkerstreitigkeit in den südöstlichen Gebieten des Continentes der Handelsverkehr ein sehr beschränkter gewesen. Es scheint, daß derselbe schon vom 9. und 10. Jahrhundert an, vorherrschend auf nördlichen Seitenwegen geführt wurde, wobei selbst für Waare von Persien und Arabien her Routen benützt wurden, welche über Sámarkand und Táshkend gingen und dabei das Thianshán-Gebirge entweder ganz im Süden ließen oder in seinem westlichen Theile in der Nähe des See Ísſik Kiöl überschritten und dann erst Ost-Turkistán ganz oben längs des Südfußes des Thianshán durchzogen.

Bei der zweiten Reise erreichten die 3 Polo den Hof des Kaisers Kublái Khan, damals in der Sommerresidenz Shang-tu, nordöstlich vom See Kúku Nur. Es war dieß 1275, im Frühling.

$2\frac{1}{2}$ Jahre vorher waren sie in Ost-Turkistán mit Ueberschreiten des Pámir-Hochlandes eingetreten, an das sie vom

Westen her durch Persien und Badakhshan herangekommen waren; auch Kashmir scheint, auf Seitenweg, berührt worden zu sein. In Ost-Turkistán hatten sie vorzüglich in Yárkand sich aufgehalten und waren von dort nach der Stadt Lop, in Süden des gleichnamigen Sees gekommen. Den dahin eingeschlagenen Weg hatte man sich, bis zur Zeit der neueren Bearbeitungen von Marco Polo's Berichten, längs des Südrandes des Thianshán, auf der Nordseite Turkistáns liegend gedacht; Yule's Untersuchungen aber haben ergeben, daß für denselben von Khótan bis Lop ziemlich geradliniges, diagonales Durchziehen des Tárim-Beckens, durch vereinzelte Oasen und meist durch Stein- und Sandwüsten führend, anzunehmen ist.

Am Hofe des Kaisers hatte vor allen Marco großen Einfluß sich verschafft und war während des 17jährigen Ausharrens mit ausgedehnten Missionen betraut worden.

Bei ihrer 3 Jahre währenden Rückreise, die sie 1292 antraten, waren sie von China aus meist Seewegen gefolgt, hatten aber noch vielfachen Landaufenthalt auf Inseln und continentalen Gebieten, ebenfalls mit besten geschäftlichen Erfolgen, mit dem Heimwege verbunden.—

Jene ihrer Routen, welche bis zum Pámir-Hochlande führten, waren durch den Seidenhandel, zum Theil auch durch frühere Bereisungen von Europäern damals nicht mehr ganz unbekannt; aber für die Gebiete östlich an diese sich anschließend lagen keinerlei Nachrichten von Europäern noch vor, und was jetzt aus der chinesischen Literatur darüber bekannt ist, war damals in keiner Form noch nach Europa gelangt. Marco Polo's gründliches Werk bietet in ganz objectiver Weise die eigenen Erfahrungen sowie die Verhältnisse der Nebenländer in großer Ausdehnung nach den Mittheilungen, die er sich verschaffen konnte. Doch bleibt noch jetzt, wie die neuen Bearbeitungen zeigten, die Beurtheilung seiner Wege in ihren Einzelheiten etwas erschwert.

Die Reiſe des Pater Goëz.

Von Ágra ging er 1602 dem indiſchen Verkehrswege entlang über Lahór nach Kábul; von dort konnte er, wenn auch, wie es ſcheint, ſehr langſam vordringend, den Marſch nach Turkiſtán im Anſchluſſe an die Schweſter des Königs von Káſhgar ausführen; ſie war zugleich die Mutter des Königs von Khótan. Sie hatte, wie es damals ſelbſt für Frauen ſchon ein Gegenſtand eifrigen Strebens geworden war, eine Pilgerreiſe nach Mékka unternommen. Sehr günſtig war es dabei ſeiner Lage geweſen, daß er der Reiſenden einen Geldvorſchuß, der ihr nöthig geworden war, anbieten konnte; für dieſen durfte er ſich ſpäter in Khótan von Káſhgar aus Nephrite oder „Yu"-Steine (erl. in Cap. III) in den Steinbruch-Niederlagen des Khótan-Königs holen.

Nachdem er wieder nach Káſhgar zurückgekommen war, führte ſein Weg, ebenfalls nach längerer Pauſe, 1605 durch Nord-Turkiſtán über Ákſu und Kúcha nach Turfán, Pijáu, dann etwas öſtlich von dort gegen Südoſten gerichtet, nach Su-chóu. Dort traf er zwar ſchon Ende 1605 ein, aber er ſah ſich dort dennoch bis zu ſeinem Tode, im März 1607, zurückgehalten. Als ſehr wichtig iſt anzuführen, daß ihm, ſchon ehe er Su-chóu erreichte, durch eine Caravane bekannt geworden war, daß Pater Ricci, der Chef der Miſſionsanſtalten für China in „Cathai" lebe, und daß ſo die Identität von Cathai und China, die damals ſelbſt von den Miſſionären noch nicht erkannt war, durch eine ganz poſitive und klare Angabe ſich bewies. Dieß ermöglichte ihm ſogar, durch directe Correſpondenz mit dem Miſſionsſitze zu Peking, jene Zuſendung eines Mitgliedes von dort zu veranlaſſen, deren ich ſchon bei der Angabe des Literatur-Materiales zu erwähnen hatte.

Engliſche Reiſen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873/74.

Neue Bereiſungen Oſt-Turkiſtáns. Die Aufſtellung officieller Agenten in Weſt-Tibet. — W. H. Johnſon von Le über den Lunglám- und über den öſtlichen Yángi-Paß nach Élchi in Khótan; Rückkehr über den Sánju- und den Karakorúm-Paß; 14. Juli bis 1. December 1865. — Robert Shaw und George J. W. Hayward, meiſt getrennt. Ueber den Chang Lang- und den Sánju-Paß nach Yárkand und Káſhgar; zurück über den Sánju-Paß; über den Karakorúm-Paß „Shaw", über den Chang Lang-Paß „Hayward"; Ende September 1868 bis Anfangs Juli 1869. — Erſte officielle Miſſion des Commiſſärs Forſyth, mit Henderſon und Shaw, bis Yárkand und zurück nach Le, über den Chang Lang- und den Sánju-Paß beide Male; 7. Juli bis 12. October 1870. — Forſyth's zweite Miſſion, mit größerer Begleitung; von Le bis Yárkand Mitte September bis 5. November, bis Káſhgar am 4. December 1873. Rückkehr von Yárkand nach Le, 18. Mai bis 17. Juni 1874.

W. H. Johnſon; nach Élchi in Khótan.

Die Regelung der Handelsverhältniſſe. Das Vordringen über den Karakorúm und den Künlún wurde 1865 von Johnſon, Civilbeamten der indiſchen Landesvermeſſung, nach unſeren Bereiſungen von 1856 und 1857 wieder begonnen. Nach der Rückkehr von ſeiner gut durchgeführten Reiſe erhielt er einige Jahre darauf die Stelle eines Vertreters der indiſchen

Regierung zu Le als „Joint-Commissioner"; später wurde er dort in gleicher Eigenschaft als Beamter Rámbir Singhs, des gegenwärtigen Maharája von Kashmír, angestellt mit Gehalt von diesem und unabhängig in seiner Buchführung von dem Handelsbureau der indischen Regierung.

Wegen der vielfachen Verbindung des Zollwesens und der betreffenden Beamten mit den nun folgenden Reisen seien schon hier die Daten über die Entstehung und die Aufgabe dieser Behörden mitgetheilt.

Erste Veranlassung zu den Handelsverträgen zwischen Englisch-Indien und Kashmír, zu dem Ladák als Provinz gehört, waren die gründlichen Nachrichten gewesen, welche Mr. Davies, Secretär der Regierung im Pänjáb, gesammelt und 1862 officiell publicirt hatte. Sein Werk ist betitelt: „The Trade and Resources of the Countries on the North-western Boundary of British-India". Lahore: Printed at the Governement Press. With 6 fol. Maps.

Dasselbe enthält Referate in brieflicher Form mit sehr sorgfältiger vergleichender Zusammenstellung nach Gebieten und Handelsobjecten von Seite 1—90, und über 500 Seiten tabellarischer und statistischer Tabellen. Mr. Davies hat auch unserer Routen von 1856 und 1857 sowie der Angaben unseres Führers Mohámmad Amín mehrmals sehr eingehend erwähnt, im Texte sowie auf seiner Karte Nr. IV.

Das Abschließen von Handelsverträgen war aber erst 1866 zu Stande gekommen durch Sir Douglas Forsyth (auch Leiter der später zu erwähnenden Missionen von 1870 und 1873/74). Damals war derselbe als Chief-Commissioner der Trans-Sátlej-Provinzen in Srinágar gewesen; im Jahre 1868 war er auch nach Le gekommen, um die Regelung der Handelsverhältnisse zu inspiciren.

In dem Contracte von 1866 wurde mit dem Rája von Kashmír ein Durchgangszoll auf den Waaren-Verkehr zwischen Indien und Turkistán von nicht mehr als 5 Procent des Werthes

vereinbart; früher wurde der Zoll ungleich höher, und zwar vom Werthe unabhängig, nach Pferdeladungen und nach der Größe der durchzogenen Strecken erhoben.

Nach ſpäteren Modificationen, von 1870, wird jetzt von Tranſitgütern gar kein Zoll mehr erhoben, ſondern nur von den in Kaſhmir ſelbſt und in deſſen tibetiſchen Provinzen verbleibenden Gütern. Engliſch-Indien erſtattet Zoll zurück, den es für europäiſche Waaren an ſeinen Zollſtätten im Pänjáb erhob, wenn die Waarenverſendung von beſtimmten Städten des Pänjáb unter Zollamtsverſchluß ausgeht; 1871 ließ ſich dann der Maharája darauf ein, ſeinerſeits auch auf Erhebung von Zoll in Le zu verzichten. Die Details dieſer Verträge hat die indiſche Regierung in den „Pänjáb-Adminiſtration-Reports pro 1871/72" publicirt.

Eine den Verträgen ganz entſprechende Ausführung bot übrigens, ziemlich lange noch, manche Schwierigkeit.

Da der Handelsverkehr zwiſchen Yárkand und dem Süden, auch jetzt noch, zum größten Theile direct durch die Hände der Verwaltung des Rája von Kaſhmir geht, wobei der letzteren großer Einfluß auf die Beſtimmung der Preiſe bleibt, hat ſie anfangs geſucht, die Preiſe ſtets hoch zu halten, damit auch der Durchgangszoll möglichſt hoch ſich ergebe; ſie bedachte dabei nicht, daß ſolche Umſtände auf den Verkehr als ſolchen nur lähmend einwirken können. Es iſt charakteriſtiſch für all die Staaten auf ſolcher Entwicklungsſtufe, daß in denſelben Hebung des Gewinnes auch für den Staat oder, richtiger dort, für den Beherrſcher, durch Vermehrung von Verkehr ſowie von Cultur ſtets ſehr ſpät begriffen wird, daß dagegen deſto willkürlicher in Erhöhung, ſelbſt in unbilliger Vertheilung der Zölle, die erhoben werden können, verfahren wird, und daß man möglichſt lange dabei zu verharren ſucht. —

Zu Le war ein indiſcher Beamter 1867 aufgeſtellt worden, und als erſter kam dahin Dr. Cayley; er hatte für Ladák die vereinbarte Zollreduction für Tranſitgüter zu überwachen und

Kenntniß über den Zuſtand und die Wahl der Wege ſich zu verſchaffen. Zwiſchen Dr. Cayley und Johnſon hatte Robert Shaw (nach ſeiner Reiſe von 1868/69, die als die nächſte hier folgte) einige Zeit die indiſche Stelle zu Le erhalten. Nach Johnſon hatte dieſe Charge Capt. Mallay.

Der „Joint-Commiſſioner", den der Maharája zur Wahrung ſeiner Rechte aufſtellt, muß, vertragsmäßig, wegen Vermittlung der Correſpondenz, gleichfalls ein indiſcher Beamter ſein. Der erſte war Mr. Drew; 1871 wurde es Mr. Johnſon. Bei den Eingebornen heißt der Kaſhmiri-Commiſſär „Vazir"; er hat in Verwaltungsfragen eine immer größere Competenz zu Gunſten indiſcher Verhältniſſe erlangt.

Der indiſche „Reſident" zu Srinágger, deſſen Poſten ſchon länger beſtand, wurde nun „Haupt-Commiſſär", und der indiſche zu Le iſt dieſem beigegeben. Zur Zeit unſerer Reiſen gab es einen Reſidenten für Politik und Handel im nordweſtlichen Hochaſien, ähnlich wie jener zu Kathmándu aber viel freier geſtellt, nur in Srinágger und auch dort beſchränkte ſich ſein Aufenthalt meiſt auf die Sommermonate. Seit 1874 iſt der Sitz in Srinágger als ſtändiger erklärt worden, und der erſte, der in Verbindung damit als Vertreter dahin geſandt wurde, iſt Capt. Henderſon; während der kalten Jahreszeit hatte er meiſt einige Monate, wohl mündlicher Referate wegen, in Calcutta zuzubringen. Zu Le iſt in den letzten Jahren die indiſche Commiſſär-Stelle auch während des Winters ohne Unterbrechung beſetzt geblieben; der Kaſhmiri-Beamte von Le aber macht in dieſer Jahreszeit perſönliches Referat dem Maharája in Srinágger. —

Als eine ſpätere entſprechende Stelle der indiſchen Regierung im Nordweſt-Gebiete des Reiches Kaſhmir iſt der politiſch-mercantile Commiſſär-Poſten zu Ghilghit noch anzuführen: der Beſuch des Prinzen von Wales, durch welchen der Maharája zu Srinágger ausgezeichnet wurde, war dabei von beſonders günſtigem Einfluſſe. Uebrigens bietet ſich, ungeachtet aller Vorſicht in den

betreffenden Vorbereitungen, in Ghilghit noch immer ungewöhnliche Schwierigkeit des Auftretens, ſowohl wegen der Entfernung von den etwas häufiger beſuchten Orten des Handels und Verkehres, als auch wegen der Gefährdung des Aufenthaltes, durch die wilde Bevölkerung der Nachbargebiete ſowie durch die Bewohner des Platzes ſchon. Der erſte indiſche Beamte an dieſer Stelle war Dr. John Biddulph, über den ich auch als Theilnehmer der Turkiſtáni-Reiſe von 1873/74 noch zu berichten haben werde.

Veranlaſſung zu Johnſon's Reiſe nach Khótan war unmittelbare Aufforderung Habíb Ullah's, des damaligen Khan Pádiſhah, der ſich wohl eben wegen ſeiner Vertreibung der Chineſen, die Freundſchaft ſeiner Nachbarländer im Süden ſichern wollte. Auch das ſeit 1862 erfolgreiche Auftreten Mohámmad Yákub's in Káſhgar und Yárkand bedrängte ihn.

Habíb Úllah, obwohl ſehr bejahrt, war ſeit 2 Jahren erſt als Herrſcher dort aufgetreten. Er war als Shaikh oder Prieſter nach Mékka gepilgert, und wurde nach ſeiner Rückkehr, unter der chineſiſchen Herrſchaft noch in dieſem Theile des Landes, zum Kázi oder Prieſter-Richter gewählt; bald darauf griff er die Chineſen an und machte ſich nun, ebenfalls durch Volkswahl vermittelt, zum Gebieter. Schon im nächſten Jahre nach Johnſon's Reiſe, Ende 1866, war Mohámmad Yákub, der nach der Vertreibung Váli Khan's Káſhgar und Yárkand an ſich geriſſen hatte, auch in Khótan eingefallen. Es gelang ihm ſehr leicht auch Khótan ſich zu erobern; Habíb Úllah wurde ermordet.

Johnſon's Routen von Le aus, das er 1865 am 14. Juli verließ, gebe ich hier in einer allgemeinen Ueberſicht; eine detaillirte Zuſammenſtellung, nach Tagen und mit genauer Angabe der Vertheilung ſeiner Märſche, läßt ſich ſeinem officiellen Berichte nicht entnehmen, obwohl derſelbe in ſeiner originalen Form als Brief Nr. 102, p. 1—18, mit Karte, im Appendix zum „General Report of the Great Trigonometrical Survey of India for 1865/66“

gegeben iſt; er iſt auch aufgenommen in das Journal der Londoner Geographiſchen Geſellſchaft von 1867.

Den Höhenangaben, die hier längs der Routen als neue, von uns nicht beſtimmte Punkte vorliegen, oder die zu erwähnen ſind, weil differirend von unſeren Werthen, ſind bei Johnſon's Route ſowohl als bei jener ſeinen Nachfolger auch die Namen der Beobachter beigefügt. Die Meſſungen derſelben waren, ebenſo wie bei unſeren Höhenbeſtimmungen, mittelſt der Beobachtung des Siedepunktes des Waſſers ausgeführt worden. Doch es war dabei, wie in der Einleitung zu den „hypſometriſchen Tabellen" zu erläutern ſein wird, weder in der Anwendung fein getheilter Inſtrumente und ſalzfreien Waſſers noch in der Sicherung gut gewählter correſpondirender Stationen jene Vorſicht angewandt worden, die allein es möglich macht, aber dann auch ganz befriedigend es erreicht, mit dem Siedethermometer innerhalb gleicher Grenzen der Genauigkeit wie mit dem Barometer zu arbeiten.

Johnſon überſchritt gegen Norden die Karakorúm-Kette am Lungkám-Paſſe, 19,533 F. Johnſ., ungefähr 15 engl. Meilen weiter ſüdöſtlich gelegen und 700 Fuß höher als der Chang Lang-Paß. Sein Uebergang über den Künlún war der Yángi- oder „Neu-Paß" des Oſt-Künlún; Höhe 19,500 F. Johnſ. auf der Karte, aber 19,019 F. Johnſ. im Texte; (1856 wurde uns ein „Paß nach Yurungkáſh" dort angegeben). Dann führte der Weg noch über einen Seitenkamm, der gegen Norden vorliegt; die zweite Uebergangsſtelle iſt der Náia Khan-Paß, 18,660 F. Johnſ.; ſie wurde gewählt, um eine ſehr bedeutende Krümmung und ſteile Verengung des Thales abzuſchneiden. Johnſon war dabei von Eingebornen geführt, welche Habib Úllah ihm in ſein Lager am Karakáſh-Fluſſe entgegengeſchickt hatte; eine zahlreiche officielle Geſandtſchaft empfing ihn zu △ Brinjga, der erſten Halteſtelle nördlich vom Náia Khan-Paſſe.

Dieſer Weg, der für den gewöhnlichen Verkehr faſt gar

nicht benützt worden war, ist wohl, wegen größerer Höhen und selbst größerer Marschroute, auch jetzt wieder aufgegeben. Er wurde, wie man Johnson sagte, erst das Jahr vorher von einem Khotáni-Emissär bei seiner Rückkehr aufgefunden und gewählt, weil diesem der normale Weg über den Sánju-Paß damals wegen des Aufstandes in Yárkand zu unsicher war. Uebrigens wäre der von uns benützte Élchi-Paß, Höhe 17,379 F., ungleich günstiger gewesen als dieser letztere Weg (liegt ebenfalls noch im östlichen Künlún, und ist nur 20 engl. Meilen südöstlich vom Yángi-Passe entfernt). Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, das Johnson von seinen Begleitern absichtlich den schwierigeren Weg geführt worden sei. — Auch der Lungkám-Paß scheint unter ähnlichen Verhältnissen statt des Chang Lang-Passes benützt worden zu sein, da überdieß Johnson mit dem letzteren gar nicht bekannt wurde. Unser Élchi-Paß war ihm wenigstens gezeigt worden; die Uebergangsstelle nämlich, welche auf Johnson's Karte als „Hindotagh" angegeben ist, läßt sich aus der Terraingestaltung deutlich als jener erkennen.

Noch eines anderen, weiter östlich gelegenen Verkehrsweges, von Rúdok nach Khótan führend, erwähnt Johnson, aber in so unbestimmter Weise, daß sich derselbe nicht wohl beurtheilen läßt. Johnson spricht nämlich nur von einem Uebergange, der auf Rúdok folgt, sehr flach ansteigt und selbst mit „wheeled conveyances", mit Räderfuhrwerk, befahren werden könne; diesen nennt er Pólū-Paß. — Solcher würde aber erst das Ueberschreiten der Karakorúm-Kette bieten, für welche allerdings eine selbst sehr flache Abdachung des Kammes nicht unwahrscheinlich ist, wenn auch bei solchen Angaben von Eingebornen Uebertreibung der guten Verhältnisse ebenso leicht vorkömmt, als bei ihrer Schilderung von Hindernissen und Schwierigkeiten. Häufig bleibt auch von Europäern bei der kritischen Zusammenstellung „der Berichte" die Tendenz zu Uebertreibungen nicht genug berücksichtigt. Jedenfalls ist die Angabe Johnson's nicht vollständig, da des Weges über die, in verhältnißmäßig so geringer Entfernung

gegen Osten, gewiß noch sehr mächtige Künlún-Kette dabei gar nicht gedacht ist.

In Élchi, wo Johnson sehr gute Aufnahme fand, verweilte er 16 Wochen.

Zur Rückkehr aus Khótan, angetreten am 4. October, wählte Johnson den Sánju-Paß (auch Valagót- oder Grim-Paß), den ich unter Adolph's Pässen im westlichen Künlún angeführt habe. „Sánju-Paß" wird diese Uebergangsstelle am häufigsten genannt, nach dem nächsten der am Nordrande des Künlún gelegenen größeren Orte. Die Höhe des Passes, die ich nach der späteren Bestimmung Hayward's zu 16,612 engl. F. annehme, erhielt Johnson, verhältnißmäßig wenig differirend, gleich 16,760 Fuß. Dieser Paß bleibt in ungünstiger Jahreszeit der allein hier für Khótan direct zu gebrauchende, während der Kilián-Paß, wenn auch nur an 400 Fuß höher, wegen der Firnlager und des zu beiden Seiten steileren Ansteigens nur als Sommerpaß benützt wird.

In der Karakorúm-Kette kam Johnson bei seiner Rückkehr, längs unserer 1856 von Le aus gewählten Route, über den Karakorúm-Paß; dieser war später nochmals von Shaw bei der Rückkehr von Forsyth's erster officieller Reise und dann von Forsyth selbst, bei seiner Mission von 1873/74, wieder überschritten worden.

Vom Karakorúm-Passe bis Le war Johnson's Weg ungeachtet der vorgerückten Jahreszeit gleichfalls jener über den Sássar-Paß, den er erst am 25. November überschritt, und dann über Kárdong.

Er war auch durch Núbra der von uns eingeschlagenen Route gefolgt mit Ausnahme der kleinen Strecke vor △ Sássar, wo er im Thale am Shayók-Flusse blieb, während wir auch auf dem Rückwege den Seitenkamm, der das Dápsang-Plateau im Süden begrenzt, überschritten und in directer Richtung über △ Murgái nach △ Sássar kamen.

Le erreichte er, am 1. December, über den Laóche-Paß; (schon bespr. S. 9, bei unserem Núbra-Wege).

Als Höhe des Karakorúm-Passes erhielt Johnson 18,317 F., was als coïncidirend mit unserem Mittelwerthe von 18,345 F., basirt auf Höhenbestimmung bei zweimaligem Ueberschreiten und auf Berechnung nach Le, Simla und Mässúri zu betrachten ist.

Es ist wohl möglich, daß er mit einigen der in der Nähe gelegenen, gegenwärtig trigonometrisch fixirten Gipfeln hier Winkelverbindung finden konnte. Für mehrere seiner anderen Höhenbestimmungen aber, für Pässe sowie für tiefer gelegene Punkte in Thälern, die mittelst seines Siedeapparates bestimmt wurden, ist die Differenz so groß, wie schon oben besprochen, daß ich deßhalb Johnson's Höhenangaben, da nähere Details über die Ausführung der einzelnen Messungen nicht vorliegen, zur Berechnung von Mitteln nicht wohl benützen konnte.

Als Beispiele ziemlich großer Differenzen an Stellen, wo überdieß etwaige Verschiedenheit in der Wahl des Aufstellungsplatzes ganz unwahrscheinlich ist, sei hier erwähnt

des Süget Daván-Passes: 18,227 F. Johns.; 17,683 F. Schlgtwt. diff. — 544 F.;

des △ Chibra: 16,489 F. Johns.; 16,900 Schlgtwt. diff. + 411 F., u. A.

R. Shaw und G. Hayward; nach Yárkand und Káshgar, 1868,69.

Robert Shaw, der mehrere Jahre lang im Kángra-Thale sich niedergelassen und an der Theekultur daselbst sich betheiligt hatte, unternahm eine Reise nach Turkistán mit Thee und anderen Waaren, dem „britischen Handel auch nach jener Richtung Wege anbahnend", worauf Sir Henry Rawlinson im betreffenden Jahresberichte der geographischen Gesellschaft zu London (Bd. XIV) besonders hingewiesen hat. Shaw hatte 1871 publicirt „Visits

to High Tartary, Yârkand and Kashgar, formerly Chinese Tartary and Return Journey over the Karakoram-Pass", zu London bei Murray, wovon autorisirte vollständige Ausgabe für Deutschland (mit Zusätzen) von J. E. A. Martin, zu Jena bei H. Costenoble 1872 erschienen ist.

Höhenzahlen für die längs seiner Routen berührten Punkte liegen nicht vor; er war mit Instrumenten zu wissenschaftlichen Beobachtungen nicht versehen, und er erwähnt auch weder die Ergebnisse, die in unserer „Hypsometry" Res. II, 1862 enthalten sind, noch jener in dem Berichte seines Vorgängers Johnson. Wie Prof. Martin, der Bearbeiter der deutschen Ausgabe der „Reise" Shaw's bemerkt (S. IX), „mochten Shaw bei seinem vieljährigen Aufenthalte im Kángra-Thale die in neuerer Zeit in Europa erschienenen Publicationen über die zu bereisenden Gegenden nicht allzu leicht zugänglich sein; und da er seine Reise hauptsächlich zu Handelszwecken unternahm, mochte er wohl auch nicht das Bedürfniß fühlen, lange wissenschaftliche Vorbereitungen zu treffen. Er theilt uns mit, was er sah und was er erlebte, und dieß bietet des Interessanten genug".

Die Karakorúm-Kette ist jedoch auf seinen beiden Karten, die als „Facsimiles" auch der deutschen Ausgabe beiliegen, gar nicht angedeutet. Er erwähnt zwar im Texte S. 365 und S. 369 vom Karakorúm-Passe, daß er über eine Wasserscheide führt, aber er meint damit nur einen localen, nicht den allgemeinen Charakter der hydrographischen Verhältnisse, und er giebt auch auf seinen Karten weder graphisch hervortretend, noch als Name bemerkbar eine Erhebungslinie an, die den Himálaya und den Künlún trennt. „Künlún" kömmt auf Shaw's Karten als Kette für sich vor, aber auf der ausführlicheren ersten Karte, welche Shaw's Route enthält, ist der westliche Theil, von 80° östl. L. v. Gr. bis an sein Ende zwischen 76 und 77° als Thian Shan benannt; und auf der 2. Karte, welche Uebersicht des Flußnetzes nördlich von Indien giebt, steht zwar „Thian Shan" nur einmal, am

Nordrande Turkistáns, aber „Künlún" beginnt dessenungeachtet ebenfalls bei 80° Länge erst.

Zugleich sind in den landschaftlichen Tafeln, die Shaw's „Reise" enthält, ausgeführt nach seinen Skizzen von Major Strutt, die Darstellungen großer schneebedeckter Ketten im Künlún-Gebirge und noch mehr jene südlich davon im Karakorúm-Gebirge überall viel zu steil. Es ist dieß ein Fehler in Graden der Neigungswinkel, der sich, obwohl in Zahlen nachweisbar, nur zu leicht bei jedem einstellt, der nicht schon als Zeichner selbst richtig zu urtheilen gelernt hat. Sowohl bei seiner „Bergspitze im Künlún-Gebirge" als Titelblatt als auch bei der Gletscher-Ansicht „Eismeer an der Quelle des Shayók-Flusses" sind alle Gehänge, der Felsen sowie die Schneeflächen, steiler als irgend eine gleiche Zahl von Profilcontouren in Alpentheilen, die so jäh ansteigen, wie der Montblanc oder das Matterhorn; dabei zeigt sich in der ersteren Ansicht ein Seitengletscher, der in seiner geringen Breite und in seinem Gefälle einem Wasserfalle ähnlicher ist, und in der letzteren Ansicht ist dagegen, ungeachtet der Steilheit der Gehänge in den unmittelbaren Umgebungen, die Gletschermasse, die das Thal dort ausfüllt, so flach wie etwa die in Eisstücken aufgestaute Decke eines gefrornen Flusses.

Da vor allem Abbildungen — viel bestimmter als Schilderung in Worten es vermag — das Urtheil über die Bodengestaltung einer Landschaft bedingen, konnte ich die Abweichungen von der Gestaltung wie sie richtig gezeichnet vorläge nicht unerwähnt lassen.

Le hatte Shaw schon im Sommer 1867 besucht und er hatte damals gehofft ähnlich wie Johnson nach Khótan zu gelangen; doch schon ehe er Le erreichte, erfuhr er durch Caravanen die Ermordung Habíb Úllah's und die Besetzung auch Khótans durch Mohámmad Yákub, der jetzt sehr mächtig war.

Im Sommer 1868 schien es unerwartet günstig für Shaw sich zu gestalten. Er traf zu Le einen Emissär des Atálik Gházi

(= des „glaubenschützenden Helden") der von Kashmír kam und auf dem Rückwege nach Yárkand schon einige Wochen zu Le verweilt hatte, um auch mit Dr. Cayley zu verhandeln; eine Mittheilung Cayley's darüber ist in den Parlamentary Reports von 1869 gegeben (S. 39—49). Mit Cayley war Shaw gleichzeitig angekommen; sie hatten sich schon einige Tage vorher begegnet, als Cayley von einer Bereisung der Route über den Chang Lang-Paß bis zu den Steinbrüchen bei Gulbashén zurückkehrte, wobei er demnach noch südlich vom Künlún-Kamme und von den bewohnten Gebieten Turkistáns geblieben war.

Der Yarkándi-Emissär zögerte nicht, Hoffnung zu machen, er werde Shaw baldigst Erlaubniß zu ungehindertem Bereisen Turkistáns verschaffen können. Doch mußte nicht nur Shaw's Abreise von Le von Anfang August bis 20. September verschoben werden, was schlimme Zeit für die hohen Pässe bedingte, auch während des Marsches noch ward Shaw durch langes Harren auf bestimmte Zusagen aufgehalten; und als er die größeren bewohnten Orte im flachen Gebiete Turkistáns erreichte, zeigten sich neue Schwierigkeiten durch das mißtrauische Auftreten Mohámmad Yákub's und seiner Behörden.

Als Route über die Karakorúm-Kette wählte Shaw den von Adolph eingeschlagenen Weg über den Chang Lang-Paß. Unter anderem hatte er längs dieses Marsches noch kleine Steinconstructionen für das leichtere Ansteigen der Pferde in einer Bergschlucht vorgefunden, wie sie Adolph 1857 hatte zusammenstellen lassen; er erwähnt dabei, ebenso bei vielen anderen Gelegenheiten, freundlichst unseres Bruders.

Am Südgehänge der Karakorúm-Kette, im Changchénmo-Thale, wo Shaw mehrere Wochen sich aufhalten mußte, hatte noch ein anderer Europäer, G. H. Hayward, sein Lager bei ihm aufgeschlagen, der gleichfalls von Le längs dieser Route herangekommen war.

Hayward war von der Londoner geographischen Gesellschaft

zur Erforschung Turkistáns ausgesandt worden. Ihre Begegnung war keine ganz unerwartete; sie hatten schon aus Kashmir und Ladák unter sich correspondirt, wobei Hayward den Vorschlag gemeinschaftlichen Reisens gemacht hatte. Doch Shaw, wie er selbst erläutert, betrachtete solches als ungünstig, besonders deshalb, weil der Yarkándi-Emissär nur beauftragt gewesen war von einem Engländer zu sprechen, und weil demnach das Anschließen eines Reisegefährten nur zu leicht von den stets zum Verdacht geneigten Asiaten schlimm gedeutet worden wäre. Obwohl nun Trennung während mehrerer Wochen eintrat, berührten sich doch noch ein zweitesmal auf dem Hinwege nach Turkistán Shaw's und Hayward's Routen, am 20. November zu Shah-id-Úllah, als Shaw eben mit den vom Atálik Gházi ihm entgegengeschickten Beamten zu unterhandeln hatte. Der letztere Umstand hatte ihm um so weniger gestattet auf Hayward's Wünsche einzugehen.

Hayward wurde es aber dennoch möglich, seine Reise nach Ost-Turkistán fortzusetzen, und er lieferte trefflichen Bericht, 1870 im „Journal" der Londoner geographischen Gesellschaft (S. 33 bis 166). Der Titel desselben ist „Journey from Leh to Yarkand and Kashgar, and Exploration of the sources of the Yarkand River".

Aug. Petermann, der in seinen „Mittheilungen" 1871, S. 257 bis 273, Ost-Turkistán und seine Grenzgebiete sehr gründlich schilderte, hatte für die zum erstenmale dort gegebene kartographische Uebersicht der Höhenverhältnisse Hayward's Reisekarte als Basis gewählt.

Unter den topographischen Resultaten für das Hochgebirge aus Hayward's Reise ist in Verbindung mit seinen Beiträgen hypsometrischer Daten die genaue Angabe der Quelle des Yárkand-Flusses hervorzuheben, sowie die richtige Bestimmung des Laufes des oberen Karakásh-Flusses von der Quelle bis zur Veränderung der Flußrichtung längs des Künlún-Gebirges. In

meiner Karte zum 3. Bande der „Reiſen“ iſt noch die Quelle des Karakáſh-Fluſſes, wie bei Johnſon, zu weit nördlich gelegt, ſo als wäre ſie vom Karakorúm-Kamme durch einen bedeutenden Theil des Turkiſtán-Plateau getrennt. Geringe Waſſermenge hatte der Fluß auch da noch, wo unſere Route zuerſt ſein Ufer in jenen Hochregionen erreichte, und die Entfernung von der Lage der Quelle war deſſenungeachtet, wie bei Hayward jetzt ſich ergab, ſo groß, daß ſich für uns aus der Form der Erhebung, die vorlag, nicht mit genügender Beſtimmtheit von dort ſchon die Quellenlage beurtheilen ließ.

Hayward's Zahlenangaben für die Höhen, die er beſtimmte, habe ich in der Bezeichnung derſelben in 2 Gruppen getrennt, wovon die eine mit „Hay.“, die andere mit „Hay-Geo.“ markirt iſt. Letzteres bezieht ſich auf Umrechnung der Werthe der zweiten Gruppe durch den Marine-Staff Commander C. George; die meiſten der beſonders hohen Punkte hat Commander George unverändert gelaſſen, ſo „wie ſie Hayward während des Marſches berechnet hatte“, ohne jedoch den Grund dafür anzugeben. Bei jenen, die er umrechnete, verfuhr er wie folgt: 1) Die von Hayward zu Le erhaltene Siedetemperatur von 191¼° F. wurde als Zahlenwerth für die untere Station angenommen — alſo ohne auf Veränderung des Luftdruckes Rückſicht zu nehmen, auch ohne Angabe, „ob“ oder „wie“ George Lufttemperatur und deren Veränderung mit in Rechnung zog. 2) Für die Höhe von Le, wo Hayward bei Dr. Caylay abgeſtiegen war — in jenem Hauſe am untern Ende der Stadt, wo auch wir unſere Barometer aufgeſtellt hatten — erhielt er, wie auf ſeiner Karte eingetragen, 11,740 F.; George nahm für Le 208 F. weniger an, nämlich 11,532 F.: alſo die Zahl, die ſich als Reſultat, aus ſtündlichen Mitteln für die Monate Juli, Auguſt und September 1856 nach Mäſſúri und nach Simla von uns berechnet („Reſ.“ II, 1862, S. 58 und 59), ergeben hat, ohne jedoch unſerer Beobachtungsreihe zu erwähnen.

Eine Coïncidenz auf die Einheit des Werthes hat geringe

Wahrſcheinlichkeit, eine zufällige zu ſein; doch iſt es wohl möglich, daß unſere Höhenangabe ſchon wiederholt bei Mittheilungen über Le genannt worden war, ohne daß geſagt wurde, worauf ſich dieſe Zahl gründet. —

Die Haupt-Kämme ſind auf Hayward's Karte, ebenſo wie bei uns ſogleich nach der Rückkehr geſchah, in der Art dargeſtellt, daß der Karakorúm-Kamm, den er ganz richtig mit dem Muſtágh-Kamme identificirt, nordweſtlich vom Muſtágh-Paſſe beginnt — da, wo der Hindukúſh endet — und daß er als die Waſſerſcheide gegen Südoſten ſich fortſetzt; dabei läßt Hayward allerdings das Wort „Karakoram-Mountains“ weſtlich vom oberſten Karakáſh-Thale enden, aber ohne ein anderes für die deutlich dargeſtellte Fortſetzung zu geben.

Um vergleichende Ueberſicht zu bieten, habe ich die beiden Itinerare zuſammengeſtellt und die Angabe mehrerer der entſcheidenden Ereigniſſe direct damit verbunden. Es war dabei nicht ohne Schwierigkeit, fortlaufend die genaue Angabe der Tage einzuhalten, da dieſelbe bisweilen aus den beſchreibenden Berichten und deren gegenſeitigen Beziehungen combinirt werden mußte; förderlich waren mir darin Hayward's numeriſche Tabellen über Verkehrslinien ſowie über ſeine meteorologiſchen und hypſometriſchen Beobachtungen.

In der Schreibweiſe jener topographiſchen Bezeichnungen, für welche mir nicht aus unſeren eigenen Manuſcripten ſchon Tranſcription nach dem Wortlaute bei den Bewohnern Turkiſtáns vorliegt, wähle ich, wo Shaw und Hayward verſchieden ſchreiben, die Form, die Hayward gegeben hat. Es zeigt ſich bei ihm ohnehin meiſt in der Wiedergabe der Namen, wo Gelegenheit zu directen Vergleichen mit unſeren Bezeichnungen ſich bietet, ſehr gute Uebereinſtimmung mit uns. Dagegen im Auffaſſen des örtlichen Objectes, ſo vor allem in der Benennung von Päſſen nach Halteſtellen und bewohnten Orten entweder auf der einen oder auf der anderen Seite liegend, zeigte ſich am meiſten Verſchiedenheit, da ſehr häufig

längs Caravanen-Wegen auch die einzelnen Züge in der Wahl der betreffenden Namen unter ſich differiren.

A) Daten und Route aus Robert Shaw.

1868. Septbr. 20. Aufbruch von Le.

„ 23. Ueber Chang La-Paß nach Dúrgu, an Zufluß des Shayók.

„ 26. bis 29. Aufenthalt in Chágra, einem der letzten bewohnten Orte mit Vorſteher oder „Góba"; Nothwendigkeit mit Laſtthieren, Pferden und Yaks, ſich zu verſehen.

„ 30. Ueber Maſimik-Paß; dann Aufenthalt von 17 Tagen im Changchénmo-Thale.

October 14. Eintreffen Hayward's ober △ Kiám im Changchénmo-Thale; kurzes Zuſammenbleiben.

„ 18. Ueber den Chang Lang-Paß. Shaw nennt den Paß nicht, giebt auch als Höhe nur in runder Zahl „über 19,000 Fuß". Daß aber er (ebenſo wie Hayward) über dieſen Paß gegangen, nämlich über den gleichen wie Adolph, läßt ſich auch an der Form der „Routen" auf ihren Karten erkennen.

„ 19. Ueber den ſecundären Kamm Kála Pahár, von geringer relativer Höhe, welcher den nördlichen Rand der Lingzi Thang-Ebene bildet.

„ 26. △ Thálbat-See (nach Hayward; Shaw ſchreibt Turlbut).

„ 31. Erſtes Lager am Karakáſh-Fluſſe; Uebergangsſtelle unbeſtimmt.

November 6. Am Fuße der „Yáſhem- oder Jade-Brüche" (in der Nähe von Gulbaſhén).

„ 10. bis 24. In Shah-id-Úllah; damals wieder von Turkiſtánis bezogen. Er traf dort als

Beſatzung „einen Unterofficier oder Panja-báſhi mit einigen Dutzend Mann". Unterhandlung mit Yarkándi-Beamten. Von 1863 bis 1866 war Shah-id-Úllah von Kaſhmir-Truppen beſetzt; ſo fand es auch Johnſon. Im Herbſte 1866 waren dieſe vertrieben worden. (Eintreffen Hayward's am 20. November; ſ. o. S. 325.)

1868 Novbr. 25. Lager am Fuße des Sánju-Paſſes, auf Weideplatz, der zur Zeit von Túrki-Hirten mit Akúis (oder Filzzelten) bezogen war.

„ 26. Ueber den Sánju-Paß. Dann 1 Tag Halt am Fuße des Paſſes.

„ 28. bis „erſte Tage Decembers" (Angaben unbeſtimmt) über Sánju und Kárgalik nach Yárkand. 1 Monat Halt daſelbſt im Fort, das gegen Weſten gelegen und durch Bazárs an der Verkehrsſtraße mit der Stadt verbunden iſt.

1869. Januar 4. Aufbrechen von Yárkand; Dorf Kizil erreicht.

„ 7. Yanghiſſār, Stadt mit Fort. Aufenthalt 8. und 9. Januar.

„ 10. Dorf Yépchang.[1]

„ 11. Káſhgar erreicht. Im Fort Yang Shahr einquartiert; liegt ganz getrennt, ſüdlich von der Stadt.

„ 12. Erſter Empfang bei dem Atálik Gházi. Gute Aufnahme; aber der Aufenthalt bleibt doch faſt ganz auf das Fort beſchränkt.

„ 28. Nächtlicher ſtarker Schneefall mit weißer Decke der Ebene des Morgens.

April 5. und 6. Zweiter und dritter officieller Empfang.

„ 9. Aufbruch von Káſhgar nach Yépchang.

1869. April 12. Officieller Abschiedsbesuch bei dem Atálik Gházi zu Yanghissár und Abreise nach Töblok.

„ 13., 14. und 15. Aklángar, Kokhrabát und Yárkand.

Mai 30. Aufbruch von Yárkand nach Otánchi; Vereinigung mit Hayward gestattet. Der Aufbruch war so lange verschoben, weil 1869 die Reste des Winterschnees selbst am Sánju-Passe sonst gefährlich, zum mindesten sehr beschwerlich hätten sein können.

Juni 2. Kárgalik. Aufenthalt bis 6. Nachmittags; kleiner Marsch nach Bécharik.

„ 7., 8. und 10. Nach Bórah, über Oitogrók und Kóshtok nach Sánju.

„ 12. bis 14. Von Sánju über Kizil Aghil, Mázar, und dann erst über den Chúchu-Paß unterhalb Tám wieder in das Sánju-Thal, ein Seitenweg, der wegen Austretens des Sánju-Flusses gewählt wurde.

„ 18. Ueber Sánju-Paß. Ungeachtet noch bedeutender Menge Winterschnee wurde bis zur Paßhöhe geritten. Unglücksfälle kamen nicht vor; Lager auf Abhang.

„ 21. Shah-id-Úllah.

„ 24., 25. Súget-Paß; nach △ Chíbra, nach △ Chadartásh.

„ 26. Trennung von Hayward; über kleinen Kamm Kiziltágh.

„ 27. und 28. Lagerung 5 Meilen nach dem Kiziltágh; Halt, weil ein Pferd und ein Maulthier flüchtig geworden waren, die aber erst vom nachziehenden Train bei Shah-id-Úllah eingefangen wurden.

1869. Juni 29. Aufbruch über Karakorúm-Paß und Sáſſar-Paß nach Núbra und Ladák.

„Anfangs Juli". Eintreffen in Le (Zeit nicht näher zu beſtimmen).

B) Daten und Routen von G. J. W. Hayward.

1868. Septbr. 29. Abends Aufbruch von Le und Marſch nach Tikſi am Indus. Angekommen, von Kaſhmir, war Hayward zu Le am 21. September, einen Tag nach Shaw's Abreiſe.

October 1. Sákti, am Fuß des Chang La-Paſſes 13,697 F. Hay-Geo.

„ 2. Ueber Chang La-Paß 18,368 F. Hay. nach △ Sipráli 16,230 F. Hay-Geo.

„ 7. Ueber Maſimik-Paß 17,656 F. Hay-Geo nach △ Pámſhalan 15,077 F. Hay-Geo. (Hayward ſchreibt Pumſul; vorſtehendes iſt Adolph's Bezeichnung.)

„ 14. Zuſammentreffen mit Shaw; dann, jenen vorausziehen laſſend (October 18.), machte er zweiwöchentlichen Aufenthalt ſüdlich von der Karakorúm-Kette.

„ 28. Ueber Chang Lang-Paß 18,839 F. Hay. in das Lingzi Thang-Plateau; Höhe des erſten Lagers 17,164 F. Hay-Geo.

„ 31. △ Thálbat an Salzſee gleichen Namens.

November 5. Ueber Kizil-Paß 17,859 F. Hay. nach △ Kizil Jilga 16,546 F. Hay.-Geo.

„ 13. △ Mándalik; an der Stelle, wo der Karakáſh-Fluß in die der Künlún-Kette parallel ſtreichende Depreſſion eintritt.

„ 20. Shah-id-Úllah; gleichzeitig mit Shaw's Aufenthalt daſelbſt, aber nicht Shaw geſprochen.

1868. Novbr. 25. Nach △ Kalchúskun.

„ 26. Ueber den Khirgíz-Paß 17,092 F. Hay. aus dem Karakáſh-Flußgebiet in das Yárkand-Flußgebiet, und dann am Yárkand-Fluſſe bis 12 Meilen unter △ Kulanúlde.

December 2. bis 6. Zurück flußaufwärts wieder. Nach △ Khirgíz Jángel; dann über △ Kápalung 14,765 F. Hay.-Geo. an die Quelle des Yárkand-Fluſſes; 2 Tage Aufenthalt.

[11. △ Kápalung wieder erreicht.

„ 13. △ Aktágh 15,402 F. Hay.-Geo., nahe bei △ Valikſháh, unſerem Halteplatze von 1856 (ſ. o. S. 191).

„ 14. Ueber Súget- oder Chíbra-Paß.

„ 16. und 17. Im Súget-Thale bis etwas ober Shah-ib-Úllah; dann, von der Einmündung des Súget-Zufluſſes an, im Karakáſh-Thale bleibend bis △ Pilarkatáſh. (Die Route folgte alſo hier der Thalſohle, wo ſie den weſtlichen und den öſtlichen Künlún trennt; gewöhnlicher iſt es, daß einer der ſeitlich gelegenen Päſſe über den Künlún-Kamm gewählt wird.) Von △ Pilarkatáſh Anſteigen zur Halteſtelle △ Diván Jilga am Südfuße des Sánju-Paſſes. Von dort über den Sánju-Paß, aus dem Karakáſh-Thale in das Sánju-Thal.

„ 20. Sánju 4868 F. Hay.-Geo.

„ 25. Kárgalik.

„ 27. Yárkand. Im Fort, aber weder Zuſammenkunft noch Correſpondenz mit Shaw gewährt.

1869. Februar 23. Aufbruch von Yárkand „zum Atálik Gházi" geſtattet; (7 Wochen nach Shaw's Abreiſe).

„ 26. Yanghiſſár; 5 Tage Aufenthalt.

März 5. Káſhgar. Ueber 5 Wochen Aufenthalt.

1869. April 13. Aufbruch von Káshgar. Von den Umgebungen der Stadt aus war die Schneekette des Thian-shán, in etwa 70 e. Meilen Entfernung, sichtbar.

„ 14. Yang Hissár; aufgehalten bis zum 27. durch den Atálik Gházi, bei welchem Hayward nochmals „Audienz haben sollte"; doch wurde ihm für dieselbe nicht früher ein Termin bestimmt als 15 Tage nach dem letzten Empfange Shaw's.

„ 30. Ankunft in Yárkand. Dort, ebenso wie Shaw, verweilt bis Ende Mai; beide waren eingeschlossen und getrennt gehalten.

Mai 30. bis Juni 25. Aufbruch von Yárkand; Otánchi, Vereinigung mit Shaw. Dann bis Halteplatz △ Chadartásh gemeinschaftliche Route mit Shaw.

Die Höhenbestimmungen Hayward's längs dieses Weges sind folgende:

Juni 12. bis 14. Kizil Aghil 7255 F. Hay.-Geo.; △ Mazár Hay.-Geo.; 8615 F. Hay.-Geo.; Chichu-Paß 11,847 F. Hay.; △ Tám 8855 F. Hay.-Geo.

„ 16. bis 25. Kichikyúlak 11,852 F. Hay.-Geo.; Haltestelle in Súget-Thal nördlich vom Passe 13,746 F.; Súget-Paß 18,237 F. Hay.; △ Chibra 17,133 F. Hay.-Geo; △ Chadartásh 16,515 F. Hay.-Geo.

Ohne unsere Zahlenangaben zur Beurtheilung der Differenzen hier zu bieten, muß ich doch erwähnen, daß die von uns bestimmten Punkte in der letzteren Gruppe sämmtlich etwas niederer sind. Wir hatten erhalten, nach den gleichzeitigen correspondirenden Beobachtungen zu Le, und bei △ Chadartásh nach Simla und Mássúri berechnet; für den Súget-Paß 17,683 F., für △ Chibra 16,900 F., für △ Chadartásh, dort allerdings im Niveau des

Yárkand-Fluſſes aufgeſtellt, 16,250 F. Dabei war es der Monat September, in welchen unſere hier angeführten Beobachtungen fielen, alſo eine Periode, welche als eine viel günſtigere zu betrachten iſt als der Frühling in den großen Gebirgen.

Juni 28. Ueber Karatágh-Paß 17,953 F. Hay. in das obere Karakáſh-Thal, ſüdlich von unſerer Route über den Kizilkorúm-Paß, 17,762 F. Die ſecundäre Kette, über welche dieſer Weg nahe ihrem ſüdlichen Beginne führte, wurde Hayward Karatágh-Kette genannt; ſie iſt die gleiche, welche wir Kizilkorúm-Kette genannt erhalten hatten.

1869. Juni 30. Aus dem oberen Karakáſh-Thale über den Kiziltágh-Paß, 17,859 F. Hay. in das Lingzi Thang-Plateau; Lager bei △ Káram, an einem kleinen See, 17,655 F. Hay. (17,950 F. Hay.-Geo.).

Juli 5. Ueberſchreiten des Chang Lang-Paſſes in das Changchénmo-Thal. Von dort an den Pangkóng-See und weiter nach Ladák längs derſelben Route, die auf dem Hinwege zum Chang Lang-Paſſe ſchon angegeben wurde. Einige Tage ſpäter Rückkunft nach Le.

Dieſen Weg zwiſchen Chang Lang-Paß und △ Aktágh bezeichnet Hayward („Journey", p. 117) zugleich als den günſtigſten nach Yárkand, „da man den verhältnißmäßig leichten Chang Lang-Paß über die Hauptkette, den Karakorúm, hat und da über den Künlún von △ Aktágh aus der im weſtlichen Künlún liegende Kókiar- oder Yángi Daván-Paß (ſ. o. S. 206) benützt werden kann".

Zur Zeit ihres Aufbruches von Yárkand, ſcheint es, war Shaw und Hayward eine Wahl ihres Weges nicht geſtattet geweſen; am wenigſten wohl die Ueberſchreitung des Künlún an einer für ſie neuen Stelle.

In ſeinen Unternehmungen des folgenden Jahres, wie ich leider noch beizufügen habe, iſt Hayward ein Opfer ſeiner eifrigen Forſchungen geworden. Er hatte ſich gegen Ghilghit und Yáſſin gewandt und hatte vor, die Quellengebiete des Oxus und die Hochregionen von Pámir zu bereiſen. Doch ſchon in Chitrál, weſtlich von Ghilghit und Yáſſin wurde er im Sommer 1870 von Mir Váli, dem Neffen des Häuptlings Amán Málik, ermordet.

Den ausführlichſten Aufſchluß über jenes Land, das Hayward bei ſeiner zweiten Reiſe beſuchte, und wo er gefallen war, giebt G. W. von Leitner in ſeinem Werke „Results of a tour in Dardistan, Kashmir, Little Tibet and Ladak. Lahore 1867—70“, und zwar über die topographiſchen Verhältniſſe in Part III. Er hatte jene Gebiete ſchon 3 Jahre vor Hayward durchzogen und aus ſeinen Berichten mußten alle ſchöpfen, auch Montgomerie und Walter in ihren bis dahin vorgelegten Kartenarbeiten, da es anderes Material nicht gab und da auch von den Arbeiten Hayward's während ſeiner letzten Reiſe nichts gerettet blieb.

Sir Douglas Forſyth's erſte Sendung; nach Yárkand, 1870.

Die beiden officiellen Miſſionen erfolgten unter der Führung des Chief-Commiſſioners Mr. T. D. Forſyth (jetzt Sir Douglas Forſyth), den ich ſchon bei dem Abſchließen der Handelsverträge für den Verkehr aus Turkiſtán durch Kaſhmir zu nennen hatte.

Die erſte fand ſtatt 1870; Aufbruch von Le am 7. Juli, Rückkehr dahin am 12. October. Forſyth's Begleiter waren Dr. Henderſon, der als Arzt, zugleich als eifriger Sammler in Botanik und Zoologie, theilnahm, ſowie Robert Shaw. Dieſer war zwar erſt im Sommer 1869 von ſeiner vorausgehenden Reiſe aus Turkiſtán nach Indien zurückgekehrt und befand ſich zur Zeit als

die Aufforderung, sich anzuschließen, an ihn kam, auf Urlaub in London, doch war er am 3. Juli, ganz rechtzeitig noch, in Le wieder eingetroffen.

Als Publicationen sind erschienen: 1) Forsyth's Mittheilungen an das Parlament, die schon im Frühling 1871 als „Correspondence relating to the Mission to Yarkand" zur Vertheilung kamen; 2) Dr. Henderson's „Lahore to Yarkand"; dem Titel ist, als nähere Bezeichnung des Gegenstandes, beigefügt „Incidents of the Route and Natural History of the countries traversed by the Expedition of 1870 under T. D. Forsyth, Esq., C. B. By Geo. Henderson, M. D. etc., Medical officer of the Expedition, officiating Superintendent of the Botanic Gardens, Calcutta; and Allen O. Hume, Esq., C. B., Secretary to the Government of India, for the Department of Agriculture, Revenue and Commerce. London, L. Rave & Co., 1873".

Henderson's Werk enthält außer seinem eigenen beschreibenden Referate und seiner sorgfältigen Untersuchung des botanischen Materiales noch detaillirte Bearbeitung der zahlreichen zoologischen Gegenstände, S. 153—305, welche Mr. Hume übernommen hatte.

Unter den Tafeln sind nebst den naturhistorischen Abbildungen auch landschaftliche Photographien gegeben, die ungeachtet der bedeutenden Höhen während der Reise wiederholt ausgeführt wurden; man hat sie jetzt unmittelbar auf Stein übertragen und hat davon abgedruckt. Der lithographischen Vervielfältigung hatte sich allerdings eine eigenthümliche Schwierigkeit geboten. Da sich nämlich das Collodium auf den Glasplatten, bis die Negativen nach Europa kamen, sehr zersprungen zeigte, wurde die freie Fläche der Collodiumhaut vor dem Abziehen vom Glase mit einer Firnißlage bedeckt. Dieß ermöglichte zwar das Abnehmen, aber es mußte nun, um nicht durch den Firniß an Schärfe zu verlieren, die auf dem Glase befindliche Fläche auch auf den Stein gelegt werden, und es entstanden nun bei dem lithographischen Andrücken „Spiegelbilder", was mir sogleich in der Erinnerung,

noch mehr bei den Gegenständen, welche als Aquarelle von mir und von Adolph mir vorliegen, in eigenthümlicher Weise auffiel, ehe ich die Erläuterung dazu in der Vorrede aufgefunden hatte.

Recht deutlich lassen Henderson's Photographien erkennen, was auch auf unseren landschaftlichen Aufnahmen sich findet, die ich zum Theil schon im Atlas zu den „Results" gegeben habe, daß der Charakter der Plateaux in jenen Höhen vorzüglich durch die geringen Winkelhöhen der Umgebungen sich markirt; doch ist gerade bei diesen Gegenständen der Gegensatz zwischen schneebedeckten und felsigen Gehängen in der Photographie etwas silhouettenartig geworden, da das Grau in Grau der Felsengehänge in der Photographie sich nicht mehr erkennen läßt, weil „zu dunkel" und die Nuancen der blauen Firnschatten nicht, weil der Farbe wegen „zu hell". Dem Auge dagegen bleiben in solchen Höhen jene Unterschiede um so länger erkennbar, je mehr die allgemeinen Verhältnisse die Durchsichtigkeit bei vermindertem Luftdrucke begünstigen.

Ueber die Art der Ausführung der Höhenmessungen bei Henderson ist zu erwähnen, daß der Siedepunkt bei Johnson und bei Hayward nur in $^1/_{10}{}^0$ F., bei Henderson nur in ganzen und halben Graden Fahrenh. angegeben ist, wobei überdieß in letzterer Gruppe die halben Grade nicht direct getheilt, sondern geschätzt waren, und zwar nur ausnahmsweise, wie die relativ sehr geringe Zahl der Ablesungen zeigt, die auf $^1/_2$ Grade ausgehen; bei Johnson und bei Hayward zeigten sich Ablesungen in $^1/_{10}{}^0$ F. (An den von uns gebrauchten Instrumenten war die Einheit der Theilung 0·02 C., die Ablesung ergab sich in 0·01° C. oder 0·018° F. Ausführlich erläutert in „Results, Vol. II, p. 22—35".)

Correspondirende Stationen, von welchen bei den Messungen Johnson's und Hayward's nicht gesprochen wird, sind in die Berechnungen Henderson's eingeführt, doch lagen ihm dabei nicht solche vor, die in einem klimatisch ähnlichen Gebiete, und gleichzeitig, ausgeführt waren, sondern eine, überdieß sehr willkürliche,

Combination von Luftdruck und Temperatur aus dem Pănjáb. Dabei waren nämlich nur „Monatsmittel" in Rechnung gezogen und zwar ist für die Mittel des Luftdrucks die Station Rúrki gewählt, für jene der Temperatur der Luft die Station Ambála, beide aus früheren Jahren.

Obwohl wir nicht versäumt hatten schon in unserem officiellen Report von 1856 auf die Wichtigkeit correspondirender Stationen und auf das Errichten einer solchen zu Le aufmerksam zu machen, war doch Aehnliches während der späteren Reisen in Tibet und jenseits des Karakorúm nicht wieder geschehen; unser Bericht aus dem nordwestlichen Hochasien war als Report Nr. VIII, dd. Le 26. Septbr. 1856 ausgegeben worden, und wurde auch abgedruckt im Journ. of the As. Society of Bengal New Ser. Vol. XXVI, 1857; der Beobachtungen Härkisḥen's ist dabei erwähnt p. 115.

Da schon seit 1866 ein englischer Beamter zum Schutze des Handels in Le einen großen Theil des Jahres zuzubringen hatte, wäre auch solche Einrichtung sehr erleichtert gewesen.

Vermittelt wurde die Mission durch Mirza Shádi, der kurz vorher von Petersburg zurückgekommen war, und nun an den Vicekönig von Indien, damals Lord Mayo, abgesandt wurde. Nach Lahór kam er Ende 1869, und er verweilte schon dort mehrere Wochen.

In Calcutta meldete er Lord Mayo unter anderem den Wunsch, es möge an den Atálik Gházi zu Káshgar, von Mirza Shádi begleitet, ein brittischer Beamter als Zeichen freundlicher Gesinnung entsandt werden.

Forsyth, der dazu von Lord Mayo bestimmt wurde, sollte in seinem officiellen Auftreten auf keine politischen und militärischen Fragen irgend welcher Art sich einlassen und vor Allem zu Frieden auffordern.

Ungeachtet des so günstig erscheinenden Beginnes war der Erfolg kein befriedigender. Forsyth blieb in Yárkand in strenger

Ueberwachung und er erhielt nicht einmal perſönliche Conferenz mit dem Atákik Gházi.

Bei Aufbruch von Le hatte er ein Gefolge, die Träger mitgezählt, von 60 Perſonen, und die Zahl der Packpferde war 130. Die Leute des Yarkándi-Geſandten mögen nahezu ebenſo viele geweſen ſein; die Zahl ſeiner Laſtthiere, darunter auch für jene Gegend ungewöhnlich viele Maulthiere, war noch bedeutend größer als in Forſyth's Zug.

Die Zuſammenſtellung des „Itinerars" habe ich aus Forſyth und Henderſon combinirt. Da die Routen großen Strecken entlang die gleichen ſind, welche ich ſchon bei den bisher gegebenen Itineraren zu beſprechen hatte, werde ich hier nur dann die Einzelheiten anführen, wenn neue Strecken ſich bieten oder neue Erläuterungen mit den Stationen zu verbinden ſind.

Die topographiſchen Namen ſind auch in den folgenden Verzeichniſſen ſo geſchrieben, wie ſie aus unſeren eigenen Aufſchreibungen — „Routebook" ſowie „Glossary", in Vol. III der Reſults — mir vorlagen, oder ich folgte, wo ſolches fehlte, Hayward's Auffaſſung der Namen, die ich meiſt mit der von mir verſtandenen Form derſelben übereinſtimmen fand. Hayward's Transſcription dagegen hatte ich, um in der von mir gewählten Art der Wiedergabe conſequent zu bleiben, einigemale zu ändern da ich bei ihm z. B. kurzes a mit a und u, langes i mit ee und doch auch wieder mit i, u. ſ. w. gefunden habe.

Wege bei Forſyth's erſter Miſſion.

1870. Juli 7. bis 17. Aufbruch von Le über den Chang-Paß und den Maſimik-Paß in das Chaugchénmo-Thal. Ankunft in △ Gógra.

„ 19. Ueberſchreiten der Karakorum-Kette zur Halteſtelle gNichú „über den Changchénmo- oder Chang Lang-Paß", nach Forſyth, womit die Lage des Weges auch auf Henderſon's

Karte stimmt. Benannt ist der Paß bei Henderson „Cayley Paß" und, wie er erläutert, hat er diesen Namen Dr. Cayley zu Ehren gewählt und den Paß deßhalb als solchen unterschieden, „weil Cayley diese Uebergangsstelle 1868 benützt habe und weil sie früher Yángi Daván oder Neu-Paß genannt gewesen sei; dieser Paß sei östlich von jenem Changchénmo-Passe gelegen, den z. B. Shaw 1868 benützte". (Dr. Cayley's gleichzeitige officielle Stellung zu Le s. o. S. 315.) Daß Forsyth und seine Gefährten gerade hier beim ersten Ansteigen zur höchsten Uebergangsstelle sich getrennt haben, ohne dessen zu erwähnen, ist auch nicht wahrscheinlich.

Als Höhe bekam Henderson, und zwar bei Angabe von nur einer Uebergangsstelle, auf welche auch auf seiner Karte die Zahlen zu beziehen sind, am 19. Juni 19,695 F., am 5. October bei Rückweg 18,844 F.; (Johnson nennt für seinen Lungkám-Paß Höhe von 19,533 F.); Hayward erhielt für den Chang Lang-Paß, allerdings mit wenig Abweichung von Henderson's October-Angabe, 18,839 F.

(Entscheidend aber ist dieß nicht, da sich bei Henderson z. B. für den Chang-Paß zwischen Le und dem Orte Dúrgu am 10. Juli 18,123 F., am 11. October 17,516 F. ergab; nach Hayward, 1. October, 18,368 F. Aehnliche bedeutende Differenzen wiederholen sich bei seiner Art correspondirende Werthe zur Berechnung zu wählen (s. o. S. 338) sehr häufig. Ich führe an, nach Henderson, als entsprechende Fälle, in welchen Höhen zu verschiedenen Zeiten bestimmt wurden, unter anderem: Le, Cayley's Garten 6. Juli 11,980 F., 13. October 11,525 F.; Diff. — 455 F. △ Pámshalan 17. Juli 15,618 F., 6. October 14,714 F.; Diff. — 904 F. Yárkand Fort, 26. August 3798 F.,

30. Auguſt 4328 F.; Diff. + 530 F. Die Halteſtelle g Richú nördlich vom Paſſe liegt nach Beſtimmung vom 20. Juni 18,847 F. hoch, 3 Fuß höher als der Paß nach Beſtimmung vom 5. Octbr. Für den Salzſee Tſo Thâldat erhielt Henderſon am 25. Juli 16,763 F, am 28. Juli 16,199 F. (Haywarb 15,896 F.), u. ſ. w. —)

Im Allgemeinen ſcheinen bei Henderſon's Rückweg im Herbſte ſeine Höhen weniger abweichend von den von uns, von Johnſon und von Haywarb erhaltenen Werthen, als jene die er im Sommer beſtimmte. Es läßt ſich dieß ſehr wohl mit dem Umſtande verbinden, daß im Herbſte die Veränderung der klimatiſchen Verhältniſſe, auch des Luftdruckes und der Temperatur, zwiſchen Indien und Hochaſien mit Breite und Höhe eine regelmäßigere iſt als in jeder anderen Jahreszeit.

1870. Juli 20. bis 25. Ueber den Lak Tſung-Kamm an den See Thâldat. Hier verläßt Forſyth's Route jene von Haywarb; ſie führt nun — topographiſch beſſer gewählt indem ſich weniger Krümmung und geringere Höhendifferenzen zeigen — gegen Norden an einen Brángſa oder eine „Halteſtelle" in einem Seitenthale gelegen, welches nahe bei Mándalik einmündet, wo die Richtung des Karakáſh-Fluſſes die Wendung macht. Die neuen Stationen waren:

„ 26. Von Thâldat-See über ſecundären Kamm nach Pátſalung; dort zwei kleine Seen. Einen Tag Lager daſelbſt.

„ 28. bis 29. Ueber Soda-Ebene nach dem Brángſa oder Mándalik.

„ 30. Erſtes Lager im Karakáſh-Thale unter Mándalik.

Auguſt 1. bis 9. Weg über Gulbaſhén, Shah-id-Úllah, und Sánju-Paß in das obere Sánju-Thal (wie Shaw 1868).

Das Fort Shah-id-Úllah fand Forſyth leer, wie Adolph;

Shaw und Hayward 1868 hatten dort Turkiſtánis, oder Móghuls wie ſie gerne ſich nennen, als Beſatzung des Atálik Gházi getroffen. Deſſenungeachtet betrachtete Forſyth Shah-id-Úllah als diesſeits Turkiſtáns gelegen, als Theil der Provinz Ladák.

Johnſon allerdings, den er aber dabei nicht erwähnt, ſah es 1865 von Kaſhmiris beſetzt. Doch war dieß ſicher nur vorübergehend. Daß die Beſatzung alle Wahrſcheinlichkeit gehabt habe, in jenem Jahre eben nur temporär zu ſein, entſandt, um die vom Karakorúm nördlich gelegenen Provinzen gegen das im Aufſtand begriffene Turkiſtán zu ſchützen, hatte Johnſon unberückſichtigt gelaſſen; ja Johnſon glaubte ſogar, die Grenze des Reiches Káſhmir liege noch bedeutend nördlich von Shah-id-Úllah. Er meinte, es gehörten nicht nur die beiden Seiten der Karakorúm-Kette dort zu Kaſhmir, ſondern er nahm auch an, daß die ganze Südſeite des Künlún und ein Theil noch der Nordſeite der letzteren Kette „zur Provinz Ladák des Königreiches Kaſhmir" zu rechnen ſeien. Da wenigſtens politiſch, wegen des Einfluſſes der indiſchen Regierung auf Kaſhmir und Ladák, ſolches Verhältniß für Indien jedenfalls nur günſtig und wünſchenswerth ſein könnte, und da hier, in der ganzen Hochregion zwiſchen dem Karakorúm und dem Künlún, mit Ausnahme einiger iſolirter und nur vorübergehend bewohnter Punkte wie dieſes Fort oder wie einzelne Lagerplätze von Hirten, keine Gelegenheit ſich bietet, die Nationalität von Bewohnern direct mit der Bodengeſtaltung zu combiniren, ſo wurde auch auf der Karte von Turkiſtán, welche im Auguſt 1868 unter Col. Walker im indiſchen Vermeſſungs-Amte, im „Office of the Great Trigonometrical Survey", angefertigt wurde, die von Johnſon gegebene Begrenzung beibehalten. Dem Maharája Rámbir Singh, der überdieß zur Zeit gegen die indiſche Regierung freundſchaftlich geſinnt ſich zeigt, kann ſolche Auffaſſung nur willkommen ſein; ſie mag dazu beigetragen haben auch in den Fragen des Verkehrs- und Zollweſens ſein Eingehen auf die indiſchen Vorſchläge zu fördern. Aber die Einge-

bornen ſelbſt, auch jene auf der Südſeite in Ladák und in Kaſhmir, faſſen die Begrenzung in ihrer Verbindung mit der Terraingeſtaltung entſchieden anders auf; ſogar 1856, als Oſt-Turkiſtán noch Provinz von China war, wurden uns ſtets, ſelbſt im Kaſhmir-Gebiete, die ſo bedeutend ſüdlicher gelegene Karakorúm-Päſſe als Nord-Grenzen des weſtlichen Tibet, und ſomit der Area des Königreiches Kaſhmir, angegeben. Obgleich Auffaſſung der Kette als Ganzes fehlte, ſo ließ ſich doch, am beſten aus der Zahl der Tagemärſche „bis an die Grenze" längs der uns mitgetheilten Itinerarien, ſogleich erkennen, welcher Theil Hochaſiens allein in der betreffenden Lage als Grenze zwiſchen Kaſhmir und Turkiſtán gemeint ſein konnte. —

September 10. bis 16. Seitlich vom Sánju-Thal über Chúchu-Paß durch das Árpalak-Thal, wie Shaw und Hayward im Rückwege, nach Sánju.

„ 17. bis 23. Nach Yárkand.

In Yárkand waren Forſyth und ſeine Gefährten auf das Fort beſchränkt und es war ihnen ungeachtet ſteter Unterhandlung weder Weiterreiſe nach Káſhgar geſtattet, welches auch damals vorherrſchend Aufenthaltsort des Atálik Gházi war, noch wurde ihnen ſonſt Gelegenheit geboten, etwa durch Entgegenkommen des Herrſchers an eine Zwiſchenſtation, ihn zu ſehen und zu ſprechen.

September 5. bis 27. Aufbruch von Yárkand. Rückweg wieder über Sánju-Paß nach Shah-id-Úllah; dann über Súget-Paß und Karatágh-Paß mit kleinem See dabei (Paß-See, trinkbar; vgl. „Reiſen" III, 138) und nach Kizil Jilga, wie Hayward 1869. Nun aber ſtatt über den Kizil-Paß in das Lingzi Thang-Plateau zu gehen, folgten Forſyth und ſeine Begleiter dem Karakáſh-Fluſſe beinahe bis zu ſeiner Quelle.

In Petermann's ſchöner Karte der „Höhenverhältniſſe", ſ. o. S. 325, iſt Forſyth's, in dieſem Theile neue Route noch nicht

als ſolche eingetragen. Doch läßt ſich auch ohne graphiſch angegebene Richtung in der deutlichen Terrainbarſtellung auf dieſer Karte ſehr leicht die Lage erkennen.

September 30. An jene Stelle, wo das erſte Seitenthal von Südoſten mit dem in ſeinem oberen Theile nach NNO. gerichteten Karakáſh-Thale ſich vereint, an den hohen „Súmbo" wie die Tibeter ſie nannten; von dort führte Forſyth's Weg den Seitenkamm zur Rechten des Thales hinan, zum Lingzi Thang-Plateau.

Súmbo bedeutet „Drei-ort" und iſt allgemeine Bezeichnung in Tibet, analog dem lateiniſchen Trivium, für die Stelle wo „zwei Thäler oder zwei Flüſſe zu einem dritten ſich vereinen". (Erl. „Reſ." Vol. III, p. 188 und 248.)

October 1. Uebergang über den Súmbo-Paß. Die Höhe dieſes Paſſes, 18,226 F. nach Henderſon's Beſtimmung, für welche hier die Jahreszeit wohl günſtig war, ſcheint von jener des Karatágh wenig verſchieden zu ſein. (Höhe des Karatágh nach Henderſon 18,164 F.; nach Haywarb 17,953 F., letzterer Werth von George nicht corrigirt.)

„ 2. bis 12. Forſyth und Henderſon gingen über den Chang Lang-Paß, über den Maſimi- und den Chang-Paß, auf der ſchon früher gewählten Route nach Le zurück; am 12. Ankunft in Le.

Shaw hatte ſich im Lingzi Thang-Plateau von Forſyth und Henderſon getrennt und wollte den oberſten Theil des Shayók-Thales unterſuchen. Er bekam ſehr bald ein heftiges rheumatiſches Fieber, das ihn faſt das Leben gekoſtet hätte.

Daß Forſyth im Jahre 1870 ungeachtet der officiellen Sendung keine günſtige Aufnahme gefunden hat, vor allem, daß er nicht zu perſönlicher Beſprechung mit dem Atálik Gházi gelangen konnte, wurde in den Kreiſen der Beamten der Nordweſtprovinzen

und des Pänjáb, in jenen indischen Nachbargebieten, wo die Verhältnisse Kashmirs wohl am besten beurtheilt sein mögen, in nicht geringem Grade auch dem Bestehen feindlich gesinnter Intriguen gegen Turkistán von Seiten Rámbir Singhs, des jetzigen Herrschers von Kashmir, zugeschrieben. Dieß mag auch zu den Beschränkungen, mit denen man die Reise von Shaw und Hayward erschwerte, beigetragen haben.

Für die ganze Strecke des Verkehres von Turkistán bis herab nach Jámu am Rande des Himálaya im Chináb-Gebiete, Höhe 1324 F. („Ref. II, S. 398) — und zwar für Weg über Le, wo zur Zeit fast jede der gewählten Linien durchführt — gebe ich, nach Henderson's Route, eine Uebersicht der Entfernungen in Meilen und der je nach der Terrainschwierigkeit dazu nöthigen Zeit des Marschirens.

Von Jámu bis Yárkand rechnet er eine Entfernung von 1012 engl. Miles (4·60 Miles = 1 geogr. Meile); Zahl der Marschtage 69. Dabei sind als einzelne Strecken noch besonders anzuführen: Entfernung von Chágra, letztem bewohnten Orte nördlich vom See Tsomognalari (über das Karakorúm-Gebirge) nach „Kafr durrah" (Káfir Déra) im Karakásh-Thale 185 Miles in 11 Tagereisen. Von Káfir Déra, einem Lagerplatze auf einer Terrainstufe des breiten Karakásh-Thales, auf der rechten Seite des Flusses (Höhe 14,420 F. „Ref." II, p. 453), über die Künlún-Kette bis Sánju 180 Miles in 14 Tagereisen. Von Sánju, wo der Rand des Gebirges erreicht ist, bis Yárkand 116 Miles in 6 Tagereisen. Dabei sind aber die für die beladenen Thiere nöthigen Unterbrechungen nicht mit inbegriffen; die Lastthiere sind meistens Pferde. Die Belastung eines normalen, mittelgroßen Túrki-Pferdes fand ich als Maximum selten 250 Pfund übertreffen; gewöhnlich ist sie beim Aufbrechen 30 bis 40 Pfund geringer, da man auch auf die Gefahr einzelne der Packpferde

zu verlieren Rücksicht nehmen muß. Die tibetischen Ponies, obwohl sehr widerstandsfähig gegen rauhes Klima, selbst gegen schlechte Ernährung, sind zu klein, um ebensoviel leisten zu können; in Sikkim und in Bhután fand ich diese Race verhältnißmäßig am kräftigsten noch. An größeren bewohnten Orten, und wegen der Stärkung durch Futter von Zeit zu Zeit auch in gut bewachsenen Thalmulden, wird mehrmals Tage lang Halt gemacht; am längsten zu Le, wo jede Karawane ein Paar Wochen liegen bleibt. Dabei ist der Verkehr fast immer so eingetheilt, daß nur 1mal des Jahres der Weg zurückgelegt wird und zwar so, daß der Winter und ein Theil des Frühjahres von den Yarkándis im Pänjáb zugebracht wird.

Forsyth's zweite Sendung; nach Yárkand und nach Káshgar, 1873/74.

Die Veranlassung zu Forsyth's zweiter officieller Mission bildeten ungewöhnlich günstige Verhältnisse; sie fand auch, wie zu erwarten, in formeller Weise die beste Aufnahme in Turkistán, während dessenungeachtet wiederholt über unerwartete Verzögerungen, auch über Beschränkung freier Bewegung an Orten, wo längerer Aufenthalt nöthig geworden war, zu klagen blieb. Mohámmad Yákub, der Atálik Gházi, beschloß bald nachdem er auf Handelsverträge mit Rußland einzugehen gehabt hatte, und durch Rußlands Eroberung West-Turkistáns wohl gleichfalls hierzu veranlaßt, an den Sultán um Bestätigung seiner Stellung als Herrscher sich zu wenden; Lord Northbrooke, dem Vicekönige und General-Gouverneur in Indien, erschien dieß nur günstig und er säumte nicht den Erfolg zu fördern.

Mohámmad Yákub wurde nun vom Sultán als Herrscher anerkannt, der nur der Pforte noch als Vasalle untergeordnet sei, und erhielt als solcher die Titel Amír oder „edler Herr" (in Europa meist „Emir") und Khan oder „Fürst", womit die Art,

wie er zur Herrſchaft gelangt war, als vergeſſen zu betrachten iſt. Zugleich wurde von ihm das Epitheton Atálik Gházi, das er ſelbſt ſich gegeben hatte, abgelegt.

Auch England wurde nun von Amír Mohámmad Yákub Khan um officielle Anerkennung gebeten, und die Miſſion unter Forſyth's Führung war es, die ihm einen Brief der Beglückwünſchung von Seiten der Königin von England und Irland und Kaiſerin von Indien überbrachte.

Als Begleiter Forſyth's ſind zu nennen: Oberſt Gordon, als zweiter Vertreter; Capitain Biddulph, damals Adjutant des General-Gouverneurs und ſpäter Commiſſionär in Ghilghit, nordweſtlich von Bálti; Dr. Stoliczka, ein Deutſcher, der ſeit mehreren Jahren eifriger Beamter der Geological Survey war, der aber, wie wir ſehen werden, die Rückkehr nach Le nicht mehr erlebte; ferner der Ingenieur-Capitain Trotter und der Arzt Dr. Bellew. Dr. Bellew hatte im Jahre vorher die Gebiete von Beluchiſtán bis Irán bereiſt, und hatte darüber, kurz vor dem Beginne ſeiner neuen Reiſe nach Turkiſtán, eingehenden Bericht veröffentlicht, betitelt: „From the Indus to the Tigris. A narrative of a journey through the countries of Beloochistan, Afghanistan, and Iran in 1872". Seine Mittheilungen haben für die auch hier in den Vordergrund tretenden Verhältniſſe des Verkehres und der gegenwärtigen politiſchen Stellung der Nachbarſtaaten viel des Neuen und Intereſſanten geboten.

In Le vereinten ſich die Mitglieder, die von Calcutta und vom Pänjáb herangekommen waren, im Sommer 1873; der indiſche politiſche Agent und Commiſſär zu Le war damals Capt. Mallay. Die Caravane beſtand im September, als der Aufbruch begann, aus 350 Perſonen und 550 Laſtthieren. Einige Wochen ſpäter folgte ihr der Ingenieur Chapman, von dem, bis zur Zeit der Ankunft der Caravane in Káſhgar, Nachrichten über die Ausführung von 30 Breite- und 5 Länge-Beſtimmungen vorliegen. Möge auch für ſorgfältige Höhenbeſtimmungen durch Triangulation und

durch Beobachtung des Luftdruckes, vor allem für letztere durch Errichtung einer correspondirenden Station zu Le, gesorgt sein.

Die Höhenangaben, wie sie in den Berichten dieser Mission sich finden, sind nicht Angaben früherer Bestimmungen und sind auch nicht als Schätzungen, in runden Zahlen etwa, gegeben, sondern erscheinen als Resultat neuer Bestimmung. An den bisher bekannten Stellen aber weichen sie in überraschender Weise von den früher erhaltenen Resultaten ab, und zwar zeigen sich die neuen Zahlen alle bedeutend niederer, sehr oft um mehr als 500 Fuß. Da während des Marsches ohnehin correspondirende Beobachtungen noch nicht Berücksichtigung hätten finden können, wäre zu erwarten gewesen, daß, ungeachtet der schon in definitiver Form gegebenen Werthe, später Umrechnung noch publicirt werde. Bis jetzt ist mir aber neue Benützung jener Beobachtungsdaten nicht bekannt. Umrechnung wäre jedenfalls nach Himálaya-Stationen ausführbar, wenn auch in Le, selbst dieses Mal wieder, eine correspondirende Station beim „indischen Commissär" nicht sollte eingerichtet worden sein. Ich gebe zum Vergleiche die folgende Zusammenstellung von Höhenbestimmungen der Pässe, wobei die neuen Angaben mit „off. M." („officielle Mission" von 1873) bezeichnet sind.

Laóche- oder Kárdong-Paß: 16,757 F. off. M.; 17,911 F. Schlgtwt. (nämlich nach Le 17,866 F., nach Simla 17,919 F., nach Mássúri 17,948 F.); 17,574 Haywarb, auf Karte; ca. 18,000 F. Johnson, Report p. 13. — Sássar-Paß 17,277 F. off. M.; 17,753 F. Schlgtwt. — Karakorúm-Paß 17,739 F. off. M.; 18,345 F. Schlgtwt.; 18,317 F. Johns. — Súget-Paß 16,937 F. off. M.; 17,683 F. Schlgtwt.; 17,835 F. Hay-Geo. — Sánju-Paß 16,000 F. off. M.; 16,612 F. Hayw.

Die Routen und die Märsche der Mitglieder dieser Mission vertheilten sich wie folgt.

Von Le aus, sowie auch später in verschiedenen Zwischenräumen, trennte sich ihre große Caravane in mehrere Theile,

die jedoch meiſt der gleichen Route folgten; bei dem Ueberſchreiten der Kammlinie der Hauptkette aber waren auch die beiden eingeſchlagenen Wege ganz verſchiedene.

Forſyth, welcher mit der größeren Gruppe der Caravane den Weg durch Núbra wählte, brach auf am 29. September. Er kam über den Laóche- oder Kárdong-Paß, dann über den Sáſſar-Paß, wo auf Veranlaſſung Johnſon's, als „Kaſhmiri-Commiſſioner" zu Le, Vorkehrungen, welche den Uebergang erleichterten, getroffen worden waren; nördlich vom Sáſſar-Paſſe ging Forſyth dem ſtark ſich krümmenden Shayók-Thale entlang (wie Johnſon 1865) über △ Gápſhan nach △ Dáulat Beg Úlde, während die Träger und die Laſtthiere dem kürzeren und etwas beſſeren Wege über △ Murgái und über den ſüdlichen Theil des Dápſang-Plateaus (wie wir in unſerer Route von 1856) entlang zogen. Zu Dáulat Beg Úlde vereinten ſie ſich wieder. Ueber den Karakorúm-Paß kam Forſyth am 12. October 1873; nach Aktágh am 13. Octbr. Abends. Auch längs der Linie über den Karakorúm-Paß hatte Johnſon den jetzt deutlich markirten Verkehrsweg bedeutend verbeſſern laſſen. In kurzer Zeit muß überhaupt Johnſon's Stellung ſehr einflußreich geworden ſein; von Berzenczey, über deſſen Reiſe in der Gruppe der von Norden ausgehenden die Angaben folgen, wurde Johnſon, im Sommer 1874 ſchon, in Le für den wirklichen Verwalter Ladáks gehalten, im Dienſte des Maharája von Kaſhmir als Beherrſcher. —

Dr. Stoliczka und Capitain Biddulph waren mit einem anderen Theile der Caravane als Vorhut den Changchénmo-Weg vorausgeſchickt worden. Von Tánktſe, wo ſie gelagert hatten, brachen ſie auf am 17. September, und gingen am Chang Lang-Paſſe über die Hauptkette des Karakorúm; dann die Route einhaltend, längs welcher Hayward Ende Juni 1869 von Norden her gekommen war, überſchritten ſie den Kiziltágh-Paß und den Karatágh-Paß und gelangten nun nördlich von dieſem gleichfalls auf die über den Karakorúm-Paß führende Route, aber ſchon im

Norden vom Passe und unterhalb der Halteſtelle Aktágh. Ungeachtet des bedeutend größeren Weges, den ſie zurückzulegen hatten, waren ſie, weil zeitig genug aufgebrochen, ſchon vor Forſyth angekommen, wie ſolches auch beabſichtigt war.

Am 14. und am 15. October begann neuer Marſch für je einen Theil der Caravane, aber jetzt blieben ſie beide auf gleichem Wege und gingen über den Süget-Paß. Das Fort Shah-id-Úllah erreichte die Gruppe, die als die erſte aufgebrochen war, am 17. October.

Vom 24. bis 29. October folgte Marſch der Hauptgruppe über den Sánju-Paß (über dieſen am 27.) bis Tam, dem erſten bewohnten Orte, aus 8 Hütten beſtehend; (Höhe 8855 F. nach Hay-Geo.).

30. October nach Sánju.

2. bis 8. November über Kárgalik nach Yárkand auf der ſchon früher bei Adolph's Routen (S. 268 und 269) beſprochenen allgemeinen Verkehrsſtraße längs des Gebirgsrandes. Zu Yárkand ſah ſich die Geſandtſchaft gegen ihre Abſicht unerwartet lange aufgehalten.

Nach den engliſchen Berichten, die (in ſehr ſorgfältiger Correſpondenz, „ſignirt mit der Marke ⋀") in der Cotta'ſchen Allgemeinen Zeitung zuſammengeſtellt ſind, war den Mitgliedern der Miſſion freie und ungehinderte Bewegung geſtattet; „ſie beſuchten die Stadt und die Bázars und beluſtigten ſich in den Umgebungen mit der Jagd". Aber nach Privatmittheilung von Dr. Stoliczka, welche die „Neue freie Preſſe" aus Wien brachte, waren ſie während ihres Aufenthaltes von mehr als 20 Tagen zu Yárkand, wenn auch in große Gebäude einquartirt, in deren Wände eingeſchloſſen geblieben; „freie Bewegung, hieß es, könne ihnen erſt geſtattet werden, nachdem ſie den König geſehen".

Am 27. November erfolgte Forſyth's Aufbruch von Yárkand.

Die Mittheilung davon, wie hier noch erwähnt ſei, brachten die Londoner Times am 27. Januar 1874, als Telegramm des

26. Januar von Calcutta. Da bestimmt auch nach Calcutta diese Nachricht telegraphirt wurde, sobald sie die Telegraphenlinie im Nordwesten, etwa bei Gujrát oder Lahór, erreicht hatte, so bleibt für das Ueberbringen dorthin eine Zeit von 58 bis 60 Tagen. Es ist dieß eine für die Jahreszeit noch immer sehr rasche Beförderung; hat einmal der Winter begonnen, so bieten die Pässe und die oberen Thäler auf der Südseite des Himálaya nicht weniger Schwierigkeiten als die unbewohnten Hochwüsten des Künlún- und des Karakorúm-Gebietes, in welchen, in jeder Jahreszeit allerdings als besonderes Moment beschränkend wirkt, daß sich die Dákvälas oder Postboten über weite Strecken nicht ablösen können.

Die Art des Brief-Transportes ist in Kashmír selbst, sowie in seinem tibetischen Gebiete, und jetzt auch in Turkistán, dieselbe, wie sie in Indien seit sehr langer Zeit schon besteht. („Reisen" Bd. I, S. 260.)

Die Januar-Mail aus Turkistán von 1874 ist sogar ungeachtet der vorgerückten Winterszeit noch rascher nach Indien gelangt als die vorhergegangene November-Mail; für die spätere der beiden wurde der Transport in Dras auf der Nordseite des Tsóji La-Passes, der nach Kashmír führt, obwohl die Paßhöhe nicht mehr als 11,498 F. beträgt („Res." II, p. 395), durch große Schneemassen in der ersten Hälfte des Februar 16 Tage aufgehalten. Die letzten brieflichen Nachrichten, welche diese Sendung aus Yárkand brachte, waren vom 10. Januar. Bis nach der indischen Hauptstation Jámu hatten sie nur 49 Tage, bis 1. März, gebraucht; nach wenigen Märschen später konnte dann nach Calcutta telegraphirt werden.

Wegen der Wichtigkeit der Brief-Communication gerade für die politische Stellung Indiens sei auch der Verkehr zwischen Káshgar und Indien auf der bedeutend westlich liegenden und stark gekrümmten Linie erwähnt, die, für den Handel seit lange schon, gleichfalls benützt wird. Aus der Periode des Winters

1873/74 liegen mir für den Weg über das Hochgebirge von Pámir und durch Badakshán und Kábul Daten vor, bei denen die kürzeste Zeit des Eintreffens von Káshgar in Calcutta 65 Tage nach Abgang gewesen ist. Erschwerung durch große unbewohnte Hochwüsten ist dabei ebenso hemmend wie längs des Karakorúm-Weges; Schnee kömmt zwar auch dort in störender Menge nicht vor, aber die Länge des Weges ist eine ungleich größere. Ueberdieß sind auch die politischen und socialen Verhältnisse auf der Route durch Badakshán und Kábul sehr ungünstige. —

Am 3. December 1873 erreichte Forsyth das Fort Yang Shar nebst Residenz — jetzt Jidishahr, die Siebenstadt — bei Káshgar, 5 engl. Meilen von der Stadt entfernt. Der frühere Name war Áltishahr. Am 3. Decbr. noch erhielt er Privataudienz, am 11. fand feierlicher Empfang bei Amír Mohámmad Yákub Khan statt, mit Uebergabe der officiellen Briefe und Geschenke.

Am 26. December — früher nicht — war Besuch der Stadt Káshgar und der Bazárs daselbst gestattet.

Am 2. Februar ist Abschluß des Handelsvertrages zwischen Britisch-Indien und Amír Mohámmad Yákub (als „Ruler", oder Herrscher von Turkistán) zu Stande gekommen, in welchem, unter anderem, beiden Contrahenten das Aufstellen eines Residenten, zu Káshgar und zu Calcutta, sowie das Niederlassen von Agenten an den wichtigsten, selbst zu wählenden Handelsorten gestattet wurde.

Die klimatischen Verhältnisse in so später Jahreszeit hatten viel dazu beigetragen, das Ueberschreiten dieser höchsten Gebirgsregion der Erde bedeutend zu erschweren. Als Wärmeminimum, für welches bis jetzt Aufschreibung auf Reisen daselbst bekannt ist, sei Hayward's Beobachtung zu Aktágh im Winter 1868 angeführt. Er hatte dort bei 15,402 F. Höhe (Hay-Geo) am 15. December 8 Uhr Morgens — $18\frac{1}{2}^{0}$ F. = — 28° C. gehabt.

Der Handels-Verkehr in jenen Gebieten ist dennoch selbst

während des Winters nicht ganz unterbrochen, wie ich schon bei der Erläuterung des Karakorúm-Passes zu erwähnen hatte; es begegneten dießmal auch Forsyth's Züge, bei seinem Uebergange über den Sánju-Paß, an einem der schlimmsten Tage, zwei von einander unabhängige Caravanen, die von Yárkand her kamen und noch die Karakorúm-Kette des Hochgebirges vor sich hatten. Gerade die „Möglichkeit des Ueberschreitens in dieser Jahreszeit" ist hier charakteristisch, und beruht auf der Terraingestaltung in Verbindung mit der noch immer ziemlich südlichen Lage. Allerdings bei solcher Größe wandernder Gruppen wie die officielle Mission sie bedingte, mehren sich auch in unverhältnißmäßiger Weise die Schwierigkeiten, im Schutze gegen die Kälte ebenso wie in der Wahl der Pfade für Menschen und Thiere.

Daß der schon Adolph bekannte, westlicher gelegene Kókiar- oder westliche Yángi Daván-Paß, der auch in Hayward's Bericht sehr empfohlen war, im Jahre 1873 bei der Hinreise nach Káshgar nicht benützt, selbst nicht versucht wurde, konnte seinen Grund in indirecter Verhinderung von Seite der Turkistánis haben, in der Art ausgeführt, daß vom Kókiar-Passe nicht gesprochen und sogleich über den Sánju-Paß aufgebrochen wurde. Sonderbarer Weise ist in den Berichten der Mission von 1873 des leichteren Passes gar nicht erwähnt. Von uns war das Detail dieser Linie schon 10 Jahre vorher, 1863 im Route-Book der „Results" (Vol. III, p. 65) publicirt. —

Als seitliche Untersuchungen im Gebiete Ost-Turkistáns sind die Folgenden zu nennen.

In den näheren Umgebungen von Káshgar hatte Sir D. Forsyth von Dr. Bellew begleitet, Yanghissár, die Festungs-Station zwischen Yárkand und Káshgar besucht; Capt. Biddulph war dem Káshgar-Thale entlang über 120 engl. Meilen östlich bis Maralbáshi gezogen.

Oberst Gordon, Capt. Trotter und Dr. Stoliczka gingen nach den Daten Walichanoff's von 1858 (s. u. S. 359) längs

des nordweſtlichen Verkehrsweges in die Mittelſtufen der Káſhgar-Seite des Thianſhán und bis zum See Chátir Kul.

Da bei ihrem Wiedereintreffen in Káſhgar ſich zeigte, daß der Aufbruch der ganzen Miſſion zur Rückkehr jedenfalls noch längere Zeit ſich verſchieben mußte, um die Erhebungen Hochaſiens auch in den ſchneereichen Theilen mit genügender Sicherheit zu überſchreiten, war dieſe Abtheilung, der nun auch Capt. Biddulph ſich anſchließen konnte, nochmals ausgezogen, zur Bereiſung des Pámir-Gebietes im Südweſten von Káſhgar. Es war dabei ihre Abſicht, womöglich den hier ſchon öfter beſprochenen Weg mit weſtlichem Ausbeugen, durch Afghaniſtán und Kabúl, einzuſchlagen. Es wurde ihnen jedoch nicht geſtattet, jenſeits des Pámir-Hochlandes weiter als bis auf die nächſten Abhänge herabzuſteigen. Der Amir ſelbſt machte ihnen dieß ſchon zur Bedingung um vor etwaiger Beläſtigung durch ſeine Nachbarſtaaten ſich zu ſchützen. Auf ihren Bericht werde ich bei den Angaben über die weſtliche Begrenzung Oſt-Turkiſtáns zurückkommen.

Wie Forſyth's officielle Briefe, abgeſandt von Le am 20. Juni, gemeldet haben, hatte die Abreiſe von Káſhgar Anfangs Mai begonnen, in zwei Abtheilungen; er ſelbſt führte die erſte Gruppe, Oberſt Gordon brach 10 Tage ſpäter auf und mußte den gleichen Weg einſchlagen.

Zur Ueberſicht folgen einige Zeitangaben aus Forſyth's Itinerare.

1874. Mai 18. bis 30. Ab von Yárkand. Ueber Poskám in das Tesnáb-Thal; aufwärts bis zum Kókiar-Seitenthale. Hoher Waſſerſtand und Fluß ſehr kalt, wegen des Verſchwindens des Winterſchnees in den Mittelhöhen; 24mal den Tesnáb-Fluß zu kreuzen, mit Stellen bis zu 3 Fuß Tiefe, längs 28 engl. Meilen Weges. Ueber Kókiar und den ſecundären Tíipa Daván-Paß an den Nordfuß des Künlún.

1874. Mai 31. Ueber den Kókiar- oder Yángi Daván-Paß nach Kulanúlde in dem nach Westen fallenden Theile des oberen Yárkand-Thales; Ueberlagerung des Weges nahe der Paßhöhe durch Gletscher-Abbruch.

Juni 1. bis 8. Ueber den Karakorúm-Paß nach Téra Sáſſar in Núbra, der Halteſtelle mit Steinhaus an der Gabelung des Winter- und des Sommerweges (ſ. o. S. 37).

„ 9. Ueberſchreiten des Sáſſar-Paſſes.

„ 17. Ankunft in Le. (Commiſſioner und Reſident daſelbſt in jenem Sommer Capt. Mallay.)

Oberſt Gordon's Abtheilung hatte bei jenem Rückmarſche das Unglück Dr. Stoliczka, den Geologen, zu verlieren. Schon in 2 vorausgegangenen Jahren hatte Dr. Stoliczka an Rückenmarksbeſchwerden gelitten; dießmal trat aufs neue dieſe Erkrankung ein, welche nun, bei den fortgeſetzten Anſtrengungen, nach dem Ueberſchreiten der Karakorúm-Kette tödtlich endete. Er ſtarb am 19. Juni zu △ Murgái, einer Halteſtelle bei 15,448 F. auf der Südſeite des Karakorúm-Paſſes. Seine Leiche wurde nach Le mitgenommen, und es fand dort ſogleich nach der Ankunft derſelben würdige Beerdigung ſtatt. Er war der Sohn eines Oberſt in Mähren, geboren 1838.

Von Le aus waren Forſyth und Dr. Bellew, welche als die erſten aufbrachen, Ende Juli 1874 wieder in Calcutta eingetroffen. Im folgenden Jahre wurde von Forſyth in Calcutta ein ausführlicher „Report of a Mission to Yarkand 1873“ mit Karten und photographiſchen Anſichten officiell publicirt.

Obwohl bei der Rückkehr von den Káſhgar-Führern der Kókiar- oder Yángi-Paß nicht mehr wie früher unbenützt blieb, waren doch auch dieſesmal für die beiden ſo großen Maſſen, die ſich zu bewegen hatten, die Märſche durch das Hochgebirge unge-

mein beſchwerlich, um ſo mehr, da deutlich zu verfrühtem Aufbruche gedrängt worden war.

Dieſes, ebenſo wie der Widerſtand, den der Amīr dem Verſuchen eines Weges über Kábul entgegenſtellte, konnte auch in der ſich ergebenden Beurtheilung der politiſchen Stimmung keineswegs einen günſtigen Eindruck machen.

Unter anderem wurde in ähnlicher Weiſe zur Bereiſung des See Lop, welcher für einen Theil der engliſchen Miſſion in Ausſicht genommen war, gleichfalls vom Amīr die Erlaubniß verweigert.

Die abgeſchloſſenen Handelsverträge ſind vom Amīr eingehalten worden; das Wiedervordringen der Chineſen hat erſt im Jahre 1877 begonnen. — Mr. Ruſſell, der Agent der centralaſiatiſchen Handelsgeſellſchaft, war mit einem Theile ſeiner Caravane, welcher 330 Pferdeladungen förderte, ſchon am 1. Auguſt 1874 von Le nach Turkiſtán abgezogen. Zum erſten britiſchen Reſidenten in Káſhgar war Shaw ernannt worden, und als Arzt der Reſidency war ihm Dr. Scully zugetheilt worden. Sie waren bald nach Ruſſel im Herbſte 1874, ebenfalls über Le reiſend, in Káſhgar eingetroffen

Ruſſiſche Bereiſungen Oſt-Turkiſtáns von 1858/59 bis in die neueſte Zeit.

Die Märſche Walichanoff's als Andiſháni auftretend, vom See Íſſik Kul nach Káſhgar und Vordringen bis Kokrubát; Rückkehr an den Íſſik Kul; Herbſt 1858 bis 15. April 1859. (Thianſhán-Unterſuchungen von Paul Sſemenoff 1857 und 1858, von Sſäwerzoff 1864 bis 1868; allgemeine Bearbeitungen von F. v. Hellwald und von Aug. Petermann). — Baron v. d. Sacken's und General Poltarazki's Märſche vom See Chátir-Kul nach Téſhek Taſh in Turkiſtán, in NNW. von Káſhgar; Juli bis Anfangs Auguſt 1867. — Waarenſendungen, unter ruſſiſcher Führung, von 1868; Perwuſhin aus Táſhkend, Chludoff aus Semiretſchenſk. Die Caravanenrouten und der Íſſik Kul als Halteſtätte. — (Thianſhán-Unterſuchungen Buniakoſski's; Feſtungsbau und Höhenmeſſungen.)

Officielle Sendungen des Hauptmann Reinthal nach Káſhgar, 1868 und 1870. — Abſchluß des Handelsvertrages zwiſchen Rußland und Oſt-Turkiſtán durch Hauptmann Bar. v. Kaulbars zu Káſhgar; 1872. — Reiſe des Ungarn Berzenczey's von St. Petersburg nach Bombay. Schwierigkeiten in Rußland; Gefangenſchaft in Turkiſtán. Aufenthalt im Thianſhán und in Turkiſtán von Ende Februar bis Mitte Mai 1874. —Kuropatkin's Miſſion. Angriff auf ruſſiſchem Gebiet; Conferenz mit Amír Mohámmad Yákub im Ausmarſche gegen die Chineſen. Rückkehr nach Oſh (und Sanarguloff's Nebenroute) Octbr. 1876 bis April 1877.

Die Reiſen N. M. Prſchewalski's. Erſte Reihe: Die Wege in den Jahren 1870/71 und 1872/73. Die Linie des Poſtweges zwiſchen Kiachta und Peking; angetreten Ende 1870. Bereiſung des Kúku Nur und des nord-

Digitized by Google

östlichen Tibet; Septbr. 1872 bis Juni 1873. Daten über den See Kúku Nur; über den Gebirgskamm Búrkhan Búda; über die Einmündung des Naychítu in den Yang-tſe-kiáng-Fluß. — Zweite Reihe: Von Kúlja über den Thianſhán durch Oſt-Turkiſtán; an den Áltin Tagh. — Die Begleitung. — Itinerar, tabellariſch gehalten: Von Kúlja über Kúrla in die Umgebungen des Sees Lop Nur, mit feindlicher Beſchränkung der Märſche. — Ueberwintern der Caravane in Charkhálik und erſte Bereiſung des Áltin Tagh. Rückkehr. — (Notiz über gegenwärtige Fortſetzung der Reiſen, gegen Südoſten.)

Ruſſen, welche ſich als wiſſenſchaftliche Reiſende nach Oſt-Turkiſtán gewendet hatten, waren dahin in Verbindung mit den Unterſuchungen des Thianſhán-Gebirges vorgedrungen. Die Arbeiten, welche 1858 bis Turkiſtán ſich ausdehnten, hatte Walichanoff, ſelbſt tatariſcher Abkunft, 1857 begonnen. Weitere Forſchungen in den Gebieten Turkiſtáns von Norden her folgten dann erſt 1867 wieder; an dieſe hat ſich jüngſt auch Ausdehnung ruſſiſcher Expedition in tibetiſches Gebiet durch die Miſſionen Prſchewalski's angeſchloſſen.

Die Märſche Walichanoff's. Sein Vater noch, in perſönlich gemeinter Benennung „Váli Khan" bei ſeinen Landsleuten war eine Zeit lang unabhängiger Shah des Káiſſak-Stammes der Kirghizen geweſen, mußte aber wegen der politiſch-ſocialen Verhältniſſe in jenen Gebieten an den ruſſiſchen Kaiſer gegen pecuniäre Entſchädigung ſeine ſelbſtſtändige Stellung abgeben und ließ auch ſeinen Sohn in die ruſſiſche Armee eintreten; er nahm als Ruſſe den Familiennamen Walichanoff an. Sein Sohn zeigte ſich ſehr begabt und konnte ſehr jung die hier anzuführende Reiſe antreten. Wenige Jahre nach ſeiner Rückkehr hatte ihn, in kräftigſter Entwicklung, zu St. Petersburg eine acute Krankheit dahingerafft.

Ungeachtet einer Erziehung, die ſchon in ihrer Baſis, mit gründlicher Belehrung, in europäiſchen Formen begonnen hatte, gelang es Walichanoff doch, auf ſeiner ſehr erfolgreichen Reiſe wieder als Eingeborner aufzutreten und ſo für ſich die dem

Fremden anderer Raçe sich bietenden Hindernisse sowie etwaige Voraussetzung politisch feindlicher Gesinnung möglichst zu beseitigen. Große Vorsicht, mit Auftreten als untergeordnete Persönlichkeit in seiner Caravane, war für ihn dennoch sehr nöthig; der Aufstand von 1857 war, wie bei der politischen Uebersicht sich zeigen wird, temporär unterdrückt, aber auch das neue Dominiren von China war ungünstig genug. Die obersten Behörden für Politik und Militärstand waren Chinesen, direct von Peking aufgestellt; diese hatten zwar Oberbeamte von Túrki-Raçe für die Verwaltung in ihrem Solde, die im Range den ersteren, um die Bevölkerung günstiger zu stimmen, nahezu gleich standen, in ihren Functionen aber ganz von ihnen abhängig waren. Für Walichanoff wäre von solchen Beamten wenn er sich als Europäer gezeigt hätte, weder seine Ankunft, noch weniger irgend längerer Aufenthalt gut geheißen worden. Da in Káshgar so manches des nicht ganz Gewöhnlichen gerade bei dieser Caravane aufgefallen war, hatte er und seine Begleiter vielfach Verhöre durchzumachen. Es gelang ihm „als Andishání" geduldet zu werden. Der Kokándi-Consul oder „Aks-sakál" war für ihn dabei sehr wichtig gewesen. Dieser war damals Dácha Nasíreddín, ein sehr energischer Mann — sehr einflußreich ungeachtet der von den Chinesen mit Recht gefürchteten hinterlistigen Politik Kókand's.

Walichanoff's Reisebericht über den Weg von Ssemipolatinsk bis zum See Issyk Kul erschien in den Druckschriften der K. Russischen Geographischen Gesellschaft Anfangs 1861. Der wichtigere Theil, die Reise über den Thianshán nach Turkistán behandelnd, folgte erst nach seinem Tode, 1865, ebenfalls in der Jswestija der geographischen Gesellschaft; es hatte Ssemenoff die Bearbeitung übernommen. Ausführliche Mittheilung von F. Marthe, auch sorgfältig ergänzt durch neuere Reiseberichte mit Einschluß des benachbarten Thianshán-Gebietes hat 1870 die Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin gebracht.

Im Herbst 1858, am 26. September (neuen Styles), war Walichanoff vom See Issik Kul aufgebrochen.

Er ging anfangs in südlicher Richtung und kam über den Sánka-Paß, von 11,600 F. Höhe, zunächst in das obere Narin-Flußgebiet. Dann gelangte er, gegen Südwesten sich wendend und aufs neue eine der Parallelketten des Thianshán überschreitend, in das Aksái-Hochthal. Eine besonders schwierige Uebergangsstelle, wegen der Steilheit des Terrains, war dabei der Chákhir Kurúm-Paß gewesen, über den er am 29. Septbr. ging, und er hatte von dort noch 5 Marschtage, ehe er in das auch durch seine Weideplätze wichtige Hochthal kam.

Die Bodengestaltung läßt sich hier nach meiner Ansicht als eine jener breiten Thalstufen bezeichnen, welche zwischen nahezu parallelen Kammlinien in Hochgebirgen überall sich vertreten zeigen; sie waren meist im Beginne der „Diluvialzeit" unserer geologischen Aera mit Wasser bedeckt, das allmählich erst durch Erosion sich ganz entleerte oder an einzelnen Stellen Seen von bedeutend reducirter Größe zurückließ. Solche Stufen waren mir schon bei den ersten Untersuchungen („Ueber die physikalische Geographie der Alpen, 1850") als Thalbecken mit Thalengen oder Klammen wechselnd, aufgefallen. Was in Gebirgen von so großer Ausdehnung und so bedeutenden Höhenverhältnissen wie der Thianshán, und mehr noch im Gebirgssysteme Hochasiens, sie unterscheidet, ist die ungleich größere Fläche auch solcher Thalstufen und eine Bodenhöhe derselben über dem Meere, die gleichfalls überrascht aber in der relativen Lage derselben, „im Verhältnisse der Höhe der Kämme zu jener der Stufen", sehr wohl mit den Formen der mittelgroßen Gebirge übereinstimmt. Als locale charakteristische Modification für die Hochgebirge des großen im Innern trockenen Continentes von Asien verbindet sich damit noch der Umstand, daß viele jener Stellen, die als Seen ausgefüllt blieben, besonders die hohen und kleinen, etwas mehr durch

Verdunstung verlieren als sie durch Regenmenge zugeführt erhalten und dadurch brackische Salzseen wurden.

In der großen Aksái-Thalstufe hatte sich, damals zum ersten Male, und seiner eingeschlossenen Lage wegen ganz unerwartet, der Chátir Kul gezeigt, ebenfalls solch ein See mit Zufluß aber ohne Abfluß. Seine Dimensionen sind selbst für asiatisches Hochgebirge wenigstens mittelgroße zu nennen, bei einer Länge von nahezu 13 engl. Meilen und einer mittleren Breite, die zu etwas über 3½ Ml. anzunehmen ist. Diese Größe mag gleichfalls dazu beigetragen haben in Verbindung mit ziemlich großem Antheile ganz salzfreien Firnwassers am Zuflusse, daß sein Wasser noch trinkbar gefunden wurde. Die Höhe desselben ü. M. ist 11,050 F.

Als letzten der Höhenzüge, welche hier gegen Süden der Depression Ost-Turkistán noch vorlagen, überstieg Walichanoff die Terékti-Kette am gleichnamigen Passe, dessen Höhe gegen 12,600 F. ist und in jener Breite noch über die Schneegrenze ansteigt. Am Tage des Ueberganges, am 8. October, waren selbst weit herab beide Abhänge mit Schnee stark bedeckt.

In Káshgar zog Walichanoff am 13. Octbr. 1858 ein; seine Ankunft fand demnach wenig über ein Jahr nach Adolph's Ermordung statt. Während der letzten Tage, nach dem Passiren des ersten Grenzpostens am 3. October, war er ungeachtet der verhältnißmäßig geringen Entfernung, die bis Káshgar noch vorlag, durch Schwierigkeiten, welche räuberische Bewohner ihm machten, bedeutend belästigt worden.

Von Káshgar aus versuchte Walichanoff schon in der zweiten Woche nach seiner Ankunft, sobald für die Unterkunft seiner Caravane und für deren Geschäfte genügend gesorgt war, auch den Weg nach Yárkand zu begehen; am 22. October brach er, nur mit 6 Begleitern, und zwar Túrki-Bazárleuten, dahin auf.

Am 2. Tage darauf erreichte er das auf dem Verkehrswege des Handels zunächst gelegene Yanghissár oder Yángsar. Er

kam noch etwas über 50 engl. Meilen weiter in südöstlicher Richtung, nach Kizili und dann nach Kokrubát, das als Oase in einer kleinen Depression 240 F. tiefer als Yárkand gelegen, und von jener Stadt noch etwas über 20 engl. Meilen entfernt ist. Zwischen diesen beiden Stationen liegt dabei eine gegen 15 Meilen breite Wüste, die dünenartig mit Sandhügeln bedeckt ist.

In Kokrubát aber erhielt Walichanoff durch einen von seiner Caravane aus Káshgar ihm nachgesandten Mann seiner eigenen russischen Reisegefährten den Vorschlag, sogleich nach Káshgar wieder zurückzukehren, da Kókand von Malimbég als neuem Herrscher occupirt sei, und da man überdieß in Káshgar selbst bedeutende Unruhen in Verbindung mit etwaigem Wiederauftreten Váli Khans, des Empörers gegen die Chinesen, befürchte, der seiner Gefangenschaft in Kókand entsprungen sei.

Wenige Tage darauf folgte in Káshgar die auch für Walichanoff gefährliche Vertreibung und Plünderung des bisherigen Kokándi-Consuls durch seinen Nachfolger im Dienste des neuen Herrschers. Doch ließ sich auch dieser für die Caravane günstig stimmen.

Nach der Umkehr von der Yárkand-Route brachte nun Walichanoff die nächsten Monate wieder in Káshgar zu. Die Geschäfte der Caravane ließen sich gut erledigen, aber seitliche Excursionen, wie es scheint, blieben auch für die Umgebungen in geringer Entfernung von den Behörden sehr beschränkt. Rückkehr nach Europa konnte erst mit dem Eintreten der besseren Jahreszeit versucht werden.

Am 19. März 1859 schickte er eine Gruppe seiner Leute mit dem größten Theile des Gepäckes fort, auf dem Verkehrswege über den Terékti-Paß wieder; doch ergab sich in den Vorbergen schon, daß zur Zeit die Schneemenge, die noch lag, die Wahl dieses Weges nicht gestattete. Walichanoff mußte zwar, da er sich den „Parvána" oder Reiseschein für diese Linie schon hatte ausfertigen lassen, ebenfalls eine Strecke weit auf diesem Wege folgen;

er wandte sich aber baldigst etwas gegen Westen in das Toín-Thal und ging am 30. März über den für jenes Gebirgssystem sehr niederen Paß Tur Agát an den See Chátir Kul, der „nur gegen 600 Fuß tiefer liegt", was für die Paßhöhe ca. 11,700 Fuß ergiebt.

Den Issik Kul, dessen für diese Route als eines der nördlich folgenden Halteplätze nochmals erwähnt sei, erreichte er am 15. April 1859.

Der Reise Walichanoff's haben sich, während der Jahre 1857 und 1858, im Thianshán selbst die wichtigen und ausgedehnten Untersuchungen Paul Ssemenoff's angeschlossen, dessen großes Verdienst es ist, als der erste die topographische Bodengestaltung jener Gebirgszüge durch unmittelbares Ersteigen ihrer centralen Hochregionen erkannt und eingehend gegliedert zu haben.

Den Sánka-Paß hatte er gleichfalls, schon 1857, erstiegen. In jenem Jahre aber konnte er seine Märsche nicht weiter nach Süden fortsetzen und glaubte damals, das südlich vom Kamme sich hinziehende Narín-Thal wäre schon unmittelbare Vorstufe des Südabfalles des Gebirges in die Depression Ost-Turkistáns, die als central gelegenes Becken den Thianshán von Hochasien trennt. — In den historischen Daten seines Werkes hat er auch auf einen russischen Edelmann Namens Madatoff aufmerksam gemacht, der Anfangs dieses Jahrhunderts, gleichfalls auf dem Verkehrswege vom See Issik Kul her, aus Semipolatinsk in das obere Ost-Turkistán gekommen ist. Ssemenoff hat officielle Documente, die darauf sich beziehen, in Omsk aufgefunden. Madatoff soll den Weg dann „noch weiter gegen Süden" fortgesetzt haben; darüber scheinen aber bestimmte Angaben ganz zu fehlen. In Humboldt's Arbeiten über Central-Asien ist auch der betreffenden Documente in Omsk noch nicht erwähnt.

Ssäwerzoff, dessen Bereisung des Thianshán von 1864 bis

1868 ſich ausdehnte und ebenfalls zahlreiche neue Ergebniſſe lieferte, war in den nördlichen und in den centralen Längenketten des Thianſhán-Gebirges geblieben.

Da ich in den Berichten über die neueren Bereiſungen des Inneren von Aſien hier auf jene mich beſchränke, bei welchen entweder direct die Routen mit den Gebieten unſerer Märſche ſich verbinden oder deren Ergebniſſe zur Erläuterung der allgemeinen Verhältniſſe topographiſcher Geſtaltung nöthig ſind, kann ich am beſten für die Ueberſicht der ruſſiſchen Forſchungen auf Friedrich von Hellwald's großen Band von 1875 verweiſen; der Titel deſſelben iſt: „Centralaſien. Mit beſonderer Rückſicht auf Rußlands Beſtrebungen und ſeinen Culturberuf".

Als chartographiſches Werk iſt noch zu nennen für die Gebiete nördlich vom Káſhgar-Fluſſe: Originalkarte des centralen Theiles des Thianſhán-Gebirgsſyſtemes. Von A. Petermann, 1875. Maaßſtab 1:1,100,000. Sie war mir für das Erkennen der gegenſeitigen Verhältniſſe der Terraingeſtaltung in der Analyſe und in der Beurtheilung der Routen nördlich von Turkiſtán ſehr wichtig; auch manche für unſere Gebiete anzuführenden Höhenangaben konnte ich der ſorgfältigen, möglichſt vollſtändigen Zuſammenſtellung auf dieſer Karte entnehmen, die zugleich „zur Ueberſicht von N. A. Sewerzoff's Reiſen 1864 8" ausgegeben wurde.

Acht Jahre nach Walichanoff, im Sommer 1867, kamen auch zwei ruſſiſche Europäer, welche Unterſuchungen des Thianſhán machten, auf die „ſüdlichen Gehänge" deſſelben gegen Turkiſtán. Es waren dieß Baron v. d. Oſten-Sacken und General Poltarazki. Sie folgten der Route von Walichanoff's Rückweg und kamen in der letzten Woche des Juli vom See Chátir-Kul über den Tur Agát-Paß bis an den Wachtpoſten Téſhek Taſh, ungefähr 20 engl. Meilen (30 Werſt) nordnordweſtlich von Káſhgar. Zu ſehen war die Ebene der Stadt Káſhgar nicht, wegen der hügeligen Höhenzüge, die noch dazwiſchen lagen.

Am 1. Auguſt gingen ſie wieder in das Innere des Thianſhán-Gebietes zurück, vom See Chátir-Kul aus neue Wege einſchlagend.

Durch die politiſche Stellung Oſt-Turkiſtáns unter Mohámmad Yákub, der inzwiſchen zum Atálik Gházi ſich gemacht hatte, war es ihnen möglich geweſen, noch jenſeits des begrenzenden Tur Agát-Paſſes ihr Auftreten als Europäer ungeändert zu laſſen.

Im folgenden Jahre, 1868, kamen ſchon Waarenſendungen unter ruſſiſcher Führung direct nach Turkiſtán.

Die eine derſelben brachte die ruſſiſche Caravane, welche der Kaufmann Perwuſchin von Táſhkend aus über Kókand und die hier beſprochenen weſtlichen Theile des Thianſhán als Führer perſönlich begleitete. Eine andere war unter Führung des Großhändlers A. Chludoff entſandt; dieſe ging weiter öſtlich aus der ruſſiſchen Provinz Semiretſchenſk im Norden des Íſſik Kul ab.

Die Handelsberichte darüber lauten: „Die ganze Perwuſchin'ſche Ladung hat Mohámmad Yákub aufgekauft und nach ihrer Abſchätzung durch eine Commiſſion Sachverſtändiger in baarem Gelde ausbezahlt; ebenſo wurde der Chludoff'ſche Waarentransport vom Herrſcher ſelbſt zu ſehr vortheilhaften Preiſen erworben."

Ueber die Terrainverhältniſſe dieſer Caravanenwege iſt den Thianſhán betreffend beizufügen, daß ſie ſich meiſt in Kutemáldi am weſtlichen Ende des Sees Íſſik Kul vereinen, wobei jener Weg, der aus dem Bezirke Semiretſchenſk vom Hauptorte deſſelben, von Almáti — ruſſiſch meiſt Wjernoje benannt — ausgeht, einige als Kämme vorliegende Seitenzweige des Thianſhán überſchreitet. Die öſtlich vom Íſſik Kul gelegenen Wege, wie jener zum Sánka-Paſſe Walichanoff's, werden ungeachtet größerer Höhen längs denſelben ebenfalls von Caravanen benützt, wenn ſie aus dem Nordoſten kommen.

Von Táſhkend aus gehen die Märſche gewöhnlich, wie hier, auch über Sámarkand und Kókand und dann, etwas nordöſtlich wieder, über niederes Mittelgebirge in das Chu-Thal, ſeiner

Lage nach das frühere Ausfluß-Thal des Issik-Kul. Dieses ist bis Tókmak — Thalhöhe dort 2250 F. — und noch gegen 30 Meilen weit aufwärts, sehr breit und wenig steil ansteigend; dann folgt eine enge, auch steilere Erosions-Klamm, die Bóam-Schlucht, welche sich bis nahe an den Seerand hinanzieht. Ehe das Eintrocknen im Allgemeinen so weit vorgeschritten war, daß hier das Verdunsten den Zufluß übertraf und daß der See anfing „salzig" zu werden, hat dort Ausfluß aus dem See den Anfang dieses Thales gebildet; jetzt tritt in dasselbe aus dem Issik Kul kein Wasser ein, und der Name Chu-Thal ist auch auf das südliche, rechts gelegene Seitenthal ausgedehnt.

Wie gleichfalls hier bemerkt sei, stimmt damit sehr wohl des Wortes Bedeutung, deren ich in Tibet mehrmals schon zu erwähnen hatte. Chu, genauer transcribirt im Tibetischen Chhu, ist nämlich Wort der turanischen Sprachengruppe, sehr weit verbreitet, wenn auch in Tibet selbst am häufigsten, dessen Bedeutung die des „Wassers" als solchen ist.

Wichtig ist es für den Verkehr, der den westlichen Thianshán zu durchziehen hat, daß gegenwärtig noch das Wasser des Issik Kul für Menschen und Thiere unschädlich trinkbar ist, wenn auch die relativ größere Menge gelöster Süßwassersalze in demselben seit lange schon den Kirghizen als auffallend bekannt war.

(Der Name „Issik-Kul" ist Türki und heißt warmer See; er wird aber zugleich als ein „Tuz Kul" oder Salzsee bezeichnet.)

Unter den militärischen Aufnahmen dieses Jahres, welche nicht Turkistán selbst berührten, aber Daten für die nördlich von Káshgar sich hinziehenden Verkehrswege bieten, kann ich, in Kürze nur, der zahlreichen Messungen Buniakofski's noch erwähnen, denen auch die betreffenden Höhenwerthe entnommen sind. Seine Reise fiel in den Sommer und Herbst 1868. Er war damals als Ingenieur mit Erbauung eines Forts im Narin-Thale beauftragt gewesen, und konnte, als die Arbeit gut ein-

geleitet war, ſeine militäriſche Begleitung einige Zeit allein dort zurücklaſſen. Die Meſſungen ſind barometriſche. Bei der erſten Publication derſelben wurde noch von „Reviſion nach Luftdruck wenn auch beſchränkt auf die etwas entfernten ruſſiſchen Stationen", geſprochen; weitere Daten darüber ſind mir bis jetzt nicht bekannt.

Officielle Sendungen und Verträge.

Spät im Herbſte 1868 wurde nach Káſhgar, als Reſidenz des Atálik Gházi, das erſtemal in politiſch-officieller Form ein ruſſiſcher Officier entſandt, Hauptmann Reinthal. In das Turkiſtán-Gebiet kam er dabei über den Tur Agát-Paß; in Káſhgar traf er in raſchem Marſche — 3 Tage nach dem Ueberſchreiten des Paſſes — am 31. October 1868 ein. Karte und allgemein durchgeführte Daten über Zeit und Größe der Märſche ſind, glaube ich, nicht gegeben, wenigſtens wurden ſie nicht bekannt gemacht; in Káſhgar hatte er damals vom 31. October bis 13. Novbr. n. St. ſich aufgehalten. Die Stadt Káſhgar nennt Reinthal ungeachtet des Sitzes des Herrſchers ſehr in Verfall gerathen, während Walichanoff, der ſie 10 Jahre früher, nach kurzer Unterbrechung noch unter chineſiſcher Herrſchaft ſah, von dem Eindrucke den ſie machte, ganz befriedigt war. Unter Mohámmad Yákub hatte in ganz anomaler Weiſe für andere Länder die Reſidenz-Stadt verloren, obgleich die übrigen großen Orte ſogar deutlich günſtiges Fortſchreiten erkennen ließen. Prſchewalski's viel ſpätere Miſſion hat mit noch größerem Unterſchiede allgemeines Schlechterwerden der Verhältniſſe in Oſt-Turkiſtán bemerkbar gemacht.

Mit Reinthal's Miſſion mögen ſich ſchon Vorbereitungen zu politiſcher Allianz mit dem Atálik Gházi verbunden haben. Jedenfalls war der Erfolg ſo unbeſtimmt, daß mehr als ein Jahr verſtrich, ehe von Seite Englands die Möglichkeit des Zu-

standekommens angenommen wurde; dieß läßt sich unter anderem, genügend schon, aus den Mittheilungen der Regierung selbst entnehmen. Im englischen Blaubuch wurde als Erläuterung darüber eine diplomatische Depesche Sir Andrew Buchanan's aus St. Petersburg d. d. 2. Novbr. 1869 gegeben, die er an den Minister des Auswärtigen, Lord Clarendon, abgehen ließ. Es wird darin hervorgehoben, ungeachtet der vorausgegangenen Reise Reinthal's, daß die russische Regierung jede Zumuthung, mit dem Atálik Gházi in Unterhandlungen zu treten, ablehne und auch factisch ablehnen müsse; „Rußland würde sich sonst auf den Standpunkt stellen, einen gegen den Kaiser von China erfolgreichen Rebellen anzuerkennen und zu unterstützen, obwohl freundschaftliche Verträge zwischen Rußland und China schon präcedirt hätten".

Zwei Jahre darauf, 1870, ist Reinthal nochmals nach Káshgar gesandt worden, ebenfalls um nach den Handelsverhältnissen sich umzusehen und wo möglich das Eingehen auf Verträge mit Rußland zu veranlassen. Die neueren Bereisungen von Britisch-Indien aus waren nicht unbemerkt geblieben, wenn auch der Rußland gefährliche Einfluß derselben damals jedenfalls noch ein sehr geringer war.

In jenem Jahre fand Reinthal den Atálik Mohámmad Yákub noch keineswegs nachgebend gestimmt. Erst als den Erfolgen der Russen in Samarkánd auch die Eroberungen in den Gebieten südlich von Semiretschensk mit Einschluß des wichtigen nordöstlich von Káshgar gelegenen Kúlja folgten und als sie in das Narín-Thal des Thianshán-Gebirges vordrangen, fühlte der Atálik sich schwach und nun begann er selbst, brieflich um Schonung an Rußland sich zu wenden und um Frieden für sein eigenes Reich zu bitten.

Von Rußland aus wurde Hauptmann Baron von Kaulbars abgesandt und der Handelsvertrag kam am 21. Mai 1872 zum Abschlusse. Die Bedingungen des Verkehres waren zwar nominell

die gleichen für Russen und Túrkis, aber die Russen hatten zugleich das Recht für sich reservirt, in allen Städten Agenten zur Controlle aufzustellen, was den Túrkis auf russischem Gebiete selbst für die der Grenze zunächst liegenden Orte nicht gestattet war.

Bei der bekannten eigenen Unehrlichkeit der Bewohner des Innern von Asien mögen die Túrkis durch diese Bedingung nicht allzusehr überrascht gewesen sein. Mehr ist es von Bedeutung, daß auch das einfache Auftreten der russischen Gesandtschaft die Nachgiebigkeit Mohámmad Yákub's nicht beschränkte.

Verzenezey, der 1874, wie ich sogleich ausführlich zu berichten haben werde, noch gleichzeitig mit Forsyth's Mission jenes Jahres (s. o. S. 354), aber als Gefangener in Káshgar war, erzählte, daß ihm die Kashgáris sagten, „Kaulbars sei mit wenigen Kosaken in weißen Kitteln eingezogen; bei Forsyth's Mission dagegen sei der Glanz der Bewaffnung und der Bekleidung bei den Europäern und noch mehr bei ihrem zahlreichen Gefolge sehr lebhaft und sehr befriedigend in die Augen gefallen".

Mohámmad Yákub hatte sich auch in den nächstfolgenden Jahren gegenüber seinem mächtigen nordischen Nachbar sehr nachgebend gezeigt; er hatte sogleich Bazárs für die russischen Caravanen errichten lassen und schüchtern sich zur Entschädigung bereit erklärt, wenn deren Handelszüge durch die Túrkis seines Landes gefährdet worden waren. Nur zu bald aber mehrten sich auch von officieller Seite die Erschwerungen des russischen Verkehres.

Was ihm vor allem Muth dazu gemacht hatte, war die im folgenden Jahre gewährte Erhebung zum Khan oder selbstständigen Fürsten (s. o. S. 346) durch den Sultán, den eifrigsten Gegner Rußlands, mit dem sogleich nach dem Vertrage seine Unterhandlungen darüber begonnen hatten. —

Zwischen das bis jetzt Berichtete und die noch folgenden Untersuchungen durch Russen fällt, gleichfalls vom russischen Reiche ausgehend, die so eben erwähnte Reise des Ungarn L. Verzenczey von St. Petersburg über Káshgar nach Bombay; er

führte sie aus auf bekannten Routen, die auch für die Gebiete Turkistáns keine topographischen Daten bieten, die nicht schon zu erwähnen gewesen sind; doch verdienen seine Angaben über die inneren Verhältnisse Turkistáns sowie über die Regierungsform und das Auftreten des Yákub Khans als Amír zu Káshgar ebenfalls als neue Belehrung gewürdigt zu werden; überdieß, wie sogleich sich zeigen wird, hatten sich ihm, um sein Vordringen durchzuführen, große und unerwartete Schwierigkeiten geboten.

Was hier folgt, ist Auszug aus den Berichten, welche zuerst die „Times of India" im Spätherbste 1874 brachte; kürzere Mittheilungen sind von ihm auch an österreichische Blätter, zum Theil schon während der Reise, so lange er noch durch russisches Gebiet ging, gerichtet gewesen. Was ich im Folgenden in Anführungszeichen gebe, sind seine eigenen Worte, nach der Times of India. Da mir selbstständige Publication, zu Verweisung auf solche, bis jetzt nicht bekannt ist, glaubte ich hier auch in der Erörterung persönlicher Verhältnisse etwas eingehender sein zu dürfen.

Veranlassung zu seiner Reise war die bei den Ungarn meist noch jetzt geltende Annahme, es sei die größere Hälfte der ungarischen Nation nicht nach Europa ausgewandert, sondern wäre noch in möglichst central gelegenem Wohnsitze im Inneren Asiens aufzufinden. Auch Verzenczey war nicht so glücklich, wie er selbst hervorhebt, irgend bestimmte Daten gerade dafür zu erhalten; dabei scheint es nach der Art seines Times-Berichtes, daß er für andere Dinge, wenn sie weniger positiver Art sind als die directen Erlebnisse, auch wegen Mangels an Tagebuch verhältnißmäßig nur wenig Angaben machen kann. Das Türkische hatte er schon bei früheren Besuchen der europäischen und asiatischen Türkei gelernt; (auch quer durch Amerika war er schon gereist gewesen).

Durch das Zusammentreffen mit Forsyth's zweiter Mission in Ost-Turkistán, auch durch Gestaltung seiner Routen in Folge

unerwartet auftretender Erſchwerungen, erhalten ſeine Berichte in gleichmäßiger Weiſe Beſtätigung.

Von St. Petersburg war Berzenczey Ende Mai 1873 aufgebrochen; er bereiſte dann Weſt-Sibirien, mit zweimonatlichem Aufenthalt in Omſk, und wollte von dort durch den Bezirk Semiretſchinſk über Wjernoje gehend den Thianſhán durchziehen.

Doch ſchon ehe er die Grenze im Süden erreicht hatte, auf der ruſſiſchen Seite noch, begannen Schwierigkeiten politiſcher Art für ihn. Als er nämlich der Grenze allmälig ſich näherte, wurde er wegen mancher Aeußerungen, die er in günſtiger Weiſe über das Auftreten der Engländer in Aſien gemacht hatte, immer aufmerkſamer beobachtet und wurde ſchließlich von den Behörden feſtgehalten und zum Umkehren gezwungen, weil man glaubte, er ſei ein engliſcher Spion. Er mußte ſich fügen; aber ſobald er das Netz telegraphiſcher Verbindung erreicht hatte, wandte er ſich an den Hof zu Wien und erhielt, wenn auch ſehr verſpätet erſt, durch diplomatiſche Vermittlung deſſelben die Erlaubniß, ſeine Reiſe fortzuſetzen.

Der Aufbruch hatte ſich bis gegen Ende Februar 1874 verſchoben; das Wetter wenigſtens war ſchon günſtig. In das Thianſhán-Gebirge zog er ein durch das Chu-Thal und kam an das Ufer des Iſſik-Kul bei Kutemáldi. Noch bis dorthin konnte er den Tarantáß, das vierrädrige mongoliſche Fuhrwerk benützen. Vom See an wurde der Weg zum Saumweg. Bis zum See Iſſik-Kul hatte es auch „Pikets", die ruſſiſchen Einrichtungen den Dharmſálás oder Abſteigequartieren entſprechend (ſ. Bd. I, S. 99), gegeben; ganz verlaſſen von Aſſiſtenz für den Reiſenden war aber auch von hier an, ſeit dem Auftreten der Ruſſen, der Reiſeweg nicht, denn Berzenczey ſpricht noch von officiellen Zelten und Hütten mit einem Kaſák-Poſtmeiſter.

Sſáwerzof's Route folgend kam er am 10. März nach der Veſte am Narin, die Buniakofski erbaut hatte.

„In Narin", ſagt Berzenczey, „fand ich jetzt einige ſolid

gebaute Caſernen und Verſchanzungen, armirt mit den Geſchützen von zwei leichten Batterien; die Beſatzung beſtand aus wenigen Mann Infanterie und Koſaken. Der Commandant, Oberſt Pravoßnikof, bot mir einige Koſaken als Escorte an, ich lehnte das gefällige Anerbieten aber ab, weil das Geleite ruſſiſcher Soldaten bei den Káſhgar-Grenzſoldaten Verdacht erregen konnte. Ich kaufte noch am Tage meiner Ankunft zwei neue Pferde, und dachte mich einer Handelscaravane anzuſchließen, die an demſelben Abend auf dem Rückweg nach Káſhgar von Wjernoje ankam; der Führer bat mich aber bei Himmel und Erde, ihn durch meine Begleitung bei ſeinen Behörden nicht zu compromittiren; er gab auch an „ich würde allein die Entfernung dahin in 5 bis 6 Tagen zurücklegen, während er hierzu mit ſeinen ſchwer beladenen Pferden, bei dem tiefen Schnee der in den letzten Tagen gefallen war, die dreifache Zeit nöthig habe".

Der erſte kaſhgariſche Grenzort, den er erreichte — Wahl der Route und Name des Paſſes iſt nicht angegeben — war Karakál, wahrſcheinlich mit Benützung des Terékti-Paſſes. Anfangs ganz gut aufgenommen, wurde er doch am nächſten Morgen ſchon nach dem nahe gelegenen kleinen Fort Chákmak gebracht; denn er wurde von Mohámmad Yákub's Behörden jetzt als ruſſiſcher Spion angeſehen, da er überdieß ohne Handelsgeſchäfte und ohne eine irgend dieſen entſprechende Begleitung gekommen war. Der Commandant des Forts, ein Sárte aus Táſhkend, zwang ihn, ſeine Papiere zu Ueberſendung derſelben nach Káſhgar abzugeben und auf Entſcheidung von dort zu warten. Sieben Tage darauf kam zwar der Bote wieder, aber mit der Ordre, daß Berzenczey jetzt Gefangener ſei. Auch daß er den Wunſch ausſprach, mit den Engländern, von deren Anweſenheit in Káſhgar er gehört hatte, zuſammengebracht zu werden, konnte ihm nicht helfen.

Doch kam wenigſtens ziemlich bald, unerwartet und ohne weitere perſönliche Vermittlung des Gefangenen, welcher nach der Ordre aus Káſhgar nicht einmal wieder den Befehlshaber des

Forts ſehen durfte, der Befehl Yákub Khans, Berzenczey ſolle nach Káſhgar transportirt werden. Er wurde dahin über Ártaſh gebracht, deſſen ich ſchon als Station des Terékti-Paßweges erwähnt habe.

Er wurde ſogleich, ohne die „alte Stadt" zu berühren, direct nach der etwa 5 engl. M. davon entfernten neuen Stadt geführt, der Reſidenz des Amír und ſeines Hofes. „Fünf Stunden nach der Ankunft wurde ich vor einen gutmüthig ausſehenden General, Ram-bai, geführt", ſchreibt er, „und mit Hülfe eines ehemaligen indiſchen Sipáhi, der des Engliſchen kundig zu ſein vorgab, ſollte ein Verhör vorgenommen werden; ſeine Sprachkenntniſſe beſchränkten ſich aber auf wenige Worte, und ich konnte ſo meinen Wunſch, bald zu der engliſchen Miſſion zu ſtoßen, nicht zu ſeiner Kenntniß bringen. Nun kam ein anderer General hinzu, Yákub Jubáſhi, den ich an ſeinem Aeußeren und ſeinem fließenden Ruſſiſch ſogleich als geborenen Ruſſen erkannte; er war vor 25 Jahren bei Kópal in einem Scharmützel von Khokándis zum Gefangenen gemacht worden. Dieſer wohlwollende einſichtsvolle Officier wurde bald mein Freund; er theilte mir mit, daß die Engländer bereits abgereiſt ſeien, daß dieß aber meine Lage nicht verſchlimmere, denn der König — ſo nannte er ruſſiſch ſtets den Amír — habe befohlen, mich als ſeinen Gaſt zu behandeln; in wenigen Tagen werde ich meine Weiterreiſe antreten können. Meine Bitte die Dſungári-Städte Ákſu, Urúmtſchi und Mánas beſuchen und dort einen längeren Aufenthalt nehmen zu dürfen, weil ich in dieſen Gegenden die Urſitze meines Volkes zu finden hoffe, wurde mir rundweg abgeſchlagen; ſolches ſei auch den Engländern nicht gewährt worden, da der König nicht wolle, daß die Wege dorthin bekannt werden. Nun wurde ich zu Madómar, einem Neffen des Amír, geführt, und erhielt in einem Obſtgarten mit einer hübſchen Ausſicht auf die Ebene und das dahinter ſich erhebende Gebirge ein nettes Häuschen angewieſen; man brachte mir auch mein Gepäck und meine Pferde."

Bald erhielt der Fremdling Beſuche der Würdenträger, die an ihn mit Hülfe ihrer Dolmetſcher, worunter einer ſogar franzöſiſch ſprach, verfängliche Fragen ſtellten, und offenbar den Auftrag hatten, feſtzuſtellen, ob er nicht im Dienſte der Ruſſen ſtehe. Anfangs geſtattete man ihm zweimal die Stadt zu ſehen, welche keinen günſtigen Eindruck machte. Man händigte ihm ſogar an 40 Mark in Kupfergeld ein, um Einkäufe zu machen; aber die Aufſicht wurde doch ſchärfer, weil ſich ſeine Angaben über ſeine Landsmannſchaft und ſeine ethnographiſchen Studien, der Beſitz eines ruſſiſchen Paſſes und ſein Verlangen, zu Forſyth zu ſtoßen, in den Augen ſeiner Wächter zu widerſprechen ſchienen.

Berzenczey wurde volle zwei Monate in Káſhgar feſtgehalten. Die beiden Generale kamen wiederholt zu ihm, blutrünſtig von ihrem Gebieter geſchlagen, die ihm dabei mittheilten: „Unſere beſte Zeit war während der Anweſenheit der Engländer; damals wurde keiner vom Amír geſchlagen, aber jetzt iſt er wieder in ſeine alten Gewohnheiten zurückgefallen, und wenn er keinen Feind hat, ſo tractirt er ſeine Officiere“. Deſſenungeachtet kam bald auch die Meldung: ich dürfe nicht nur, ſondern müſſe ſogleich abreiſen. Ich mußte eiligſt packen, und war damit eben fertig als man mir einen rothſeidenen Kaftán brachte, mit der Nachricht: der Amír wolle mich noch ſehen. Ich legte beſſere Kleider an, wurde aber, am Thor angelangt, nicht vorgelaſſen, da ſich der König ſchlafen gelegt hatte. Madómar ſetzte ſich in den Thoreingang, ſo daß er vom König geſehen werden könne, Ram-bai nahm in ſeiner Nähe Platz, und mein Freund Yákub Jubáſhi trat mit mir in ein kleines Haus daneben ein und ſetzte ſich in der Thüre nieder, um Ram-bai im Auge zu haben. Eine Stunde verfloß in dieſer Weiſe, als Madómar Ram-bai zu ſich heranrief und uns ſagen ließ: der Amír habe ſich nach dem Teiche zurückgezogen. Mein Begleiter erklärte mir: dort habe ſich der König ein Häuschen über dem Waſſer erbauen laſſen und ziehe ſich dorthin zur Abkühlung zurück, wenn er ſich ſehr erregt

fühle; es sei dieß immer ein schlimmes Zeichen, denn solche Erregtheit werde meist nach Verübung einer grausamen Handlung bemeistert. Kurz darauf stürzten Madómar und Ram-bai zu uns heran, sprachen eilig mit Yákub Jubáshi, der mich, bleich wie der Tod, aufsitzen und hinwegeilen hieß, da der Amír über mein Hierherkommen aufgebracht sei. Wir eilten hinweg; Yákub Jubáshi begleitete mich etwas über 1 engl. M. weit und verließ mich dann mit den Worten: „Hüte dich zurückzukehren".

Vortheilhaft war für ihn, daß gerade auch Háji Dúra, der oberste Beamte des Amír, nach Yárkand zu reisen hatte; er durfte mit dessen Gefolge ihn begleiten.

In Yárkand traf er auch, wie er so lange es gewünscht hatte, mit Forsyth's Gesandtschaft zusammen und hatte am 14. Mai eine Unterredung mit ihm. Direct sich anzuschließen, wurde ihm zwar von Forsyth nicht gestattet, aber er wurde mit Zelt, Pferden und Leuten ausgerüstet und hatte nun einige Tagemärsche Abstand zu halten.

Als sehr günstig und leistungsfähig in jenen Hochgebirgen nennt er die Pferde, „entschieden besser als die russischen"; sie waren ihm vor allem förderlich. Gleiches war auch unser Urtheil über jene Raçe der Doppelponies gewesen; wir hatten (s. o. S. 132) mit glücklichem Erfolge Hengst und Stute zur Züchtung in unseren Gebirgsgegenden nach Europa liefern können.

Von Yárkand aus ging dann Berzenczey —, wie Forsyth den schon mehrmals besprochenen Weg über den Sánju-Paß im Künlún und über den Karakorúm-Paß.

In Le, als er mit Johnson über die Weiterreise sich besprach, sagte dieser in seiner officiellen Stellung (s. o. S. 316), er könne Berzenczey nicht die Bewilligung verschaffen, über Srinágger, die Hauptstadt von Kashmir, zu gehen — was übrigens zu unserer Zeit für einen Europäer nie beschränkt gewesen war —, sondern Berzenczey müsse südlich, direct nach der englischen Provinz Kúlu,

gehen. Er ließ sich darauf ein, und kam dann, erst später wieder westlich sich wendend, nach Bombay.

Es wurde mit Recht hervorgehoben, daß er der erste Europäer war, welcher von Rußland kommend über Káshgar Indien erreicht hatte; Danibeg (s. o. S. 297) war gegen Süden auf bedeutend westlicherem Wege nach Indien gekommen und hatte am Rückwege wobei er allerdings Ost-Turkistán durchzog, über Áksu und Turfán, östlich von Káshgar, sich gewandt.

Publication über geographische oder andere wissenschaftliche Ergebnisse der Reise Berzenczey's ist nicht bekannt geworden. —

Neue officielle Mission von Rußland aus nach Ost-Turkistán folgte 1876; beauftragt war damit der Generalstabs-Hauptmann Kuropatkin.

Bald nach seinem Aufbruche von Osh wurde er, auf russischer Seite noch, von Kára Kirghizen angegriffen und mußte in Folge von Verwundung nach Osh wieder zurück sich wenden, wo er eines Aufenthaltes von $2^1/_2$ Monaten, bis 19. October 1876, bedurfte um sich zu erholen. Er ging dann über den Téref Daván (auf Reinthal's Route). Ankunft in Káshgar erfolgte am 8. Novbr Yákub Khan war aber abwesend, war ausgezogen gegen die Chinesen, und dessen Sohn Beg Kúli Beg hatte unerwarteter Weise den russischen Gesandten 3 Tage festgehalten, entließ ihn aber, als dieser zu drohen begann, und ließ ihn zu seinem Vater hinziehen.

Kurapatkin ging nun über Maralbáshi, dem Fort am Káshgar-Flusse, das da gelegen ist, wo vom Osten her unter ziemlich gleichem Winkel die Straße nach Áksu, nach Káshgar, nach Yárkand und nach Élchi sich theilt.

Am 10. Januar 1877 erreichte er Kúrla, einen großen Ort im Nordosten, nahe dem Südrande des Thianshán, wo zur Zeit Mohámmad Yákub mit dem Heere stand. Zu erwähnen ist noch, daß Kúrla, in der Nähe von Karashár von den Russen, wenn überhaupt angegeben „Kurungle" genannt ist und als kleiner Ort

ſich zeigt, während das nahe gelegene als Stadt eingetragene Karaſhár der unbedeutende der beiden Orte iſt.

Am 18. Februar, nachdem noch verſchiedene ſeitliche Unterſuchungen von ihm und von ſeiner Begleitung ausgeführt waren brach er wieder nach Rußland auf. Ueber den politiſchen Erfolg der Sendung, ſowie über den Charakter den Mohámmad Yákub in ſeiner Stellung gegenüber der Geſandtſchaft zeigte, wurde Bericht nicht bekannt gegeben.

In Oſh traf Kuropatkin am 13. April wieder ein. Sonarguloff, der bis Kúrla Gefährte von ihm war, wurde im Rückmarſche beauftragt, bei Áksu, dem großen Orte am Südrande des Thianſhán zwiſchen Kúrla und Káſhgar, ſelbſtſtändigen Weg einzuſchlagen; er ging an den See Iſſik Kul mit Ueberſchreiten des Bádal-Paſſes im Thianſhán-Kamme.

Die Reiſen N. M. Prſchewalski's.

Erſte Reihe. Schon in den Jahren 1870 bis 1873 hatte Stabscapitain — jetzt Oberſt — Prſchewalski große und in jeder Beziehung wichtige Strecken des centralen Aſien und des chineſiſchen Reiches durchzogen; dort ſind jene Wege meiſt nördlicher und öſtlicher gelegen als die ſpeciell hier zu beſprechenden Gebiete.

Ausgegangen war er vom ruſſiſchen Transbaikalien; Kiachta, welches als Grenzſtation mit dem Palaſte des Gouverneurs Vorſtadt von Troizkoſawſk bildet, hatte er am 24. Novbr. 1870 (n. St.) verlaſſen; am 1. October 1873 war er dort wieder eingetroffen.

Bei dem Beginne der Reiſe folgte er von Kiachta bis Peking der Verkehrslinie des Poſtweges zwiſchen Rußland und China, wobei er die beiden Poſtabtheilungen Úrga und Kálgan, mit ruſſiſchen Beamten daſelbſt, paſſirte.

In Peking war es ihm möglich, durch die eifrige Vermittlung vom General Wlangali, der zur Zeit der ruſſiſche Geſandte

in China war, auch ſehr günſtig mit Reiſebevollmächtigung verſehen zu werden, indem er dort direct vom chineſiſchen Miniſter der auswärtigen Angelegenheiten einen Paß erhielt, der ihm nun auch gegenüber der Bevölkerung, mit der er in Berührung kam, überall ſehr förderlich war.

Seine Berichte ſind ſtets ſehr bald im Journale „Iswestija“ der Kaiſerl. Ruſſ. Geogr. Geſellſchaft erſchienen und haben in „Petermann's Mittheilungen“ und in anderen der geographiſchen Zeitſchriften Verbreitung in Ueberſetzungen gefunden.

In Verbindung mit ſeiner Unterſuchung der neuen Daten, welche in Betreff der Terrainverhältniſſe ſich boten, hat er eifrig als Fachmann das Sammeln und das Studium des botaniſchen und zoologiſchen Materiales durchgeführt.

Die topographiſchen Zahlenangaben für dieſe Reiſen Prſchewalski's hat Prof. H. Fritſche in „Petermann's Mittheilungen“ 1874 S. 206 und 207 publicirt; für den Weg des Poſtverkehres zwiſchen Kiachta und Peking haben zugleich wiſſenſchaftliche Daten von Fuß, Bunge, Moſſin und Fritſche ſchon vorgelegen.

Das ruſſiſche ſelbſtſtändige Reiſewerk von Prſchewalski iſt 1877 auch in deutſcher Ausgabe erſchienen, bei meinem Verleger Herrn Coſtenoble, unter dem Titel: „Reiſen in der Mongolei, im Gebiete der Tangúten und in den Wüſten Nordtibets in den Jahren 1870 bis 1873. Aus dem Ruſſiſchen und mit Anmerkungen verſehen von Albin Kohn“.

Mit Inſtrumenten war Prſchewalski, wie er ſelbſt erwähnt, nur ſehr ungenügend ausgeſtattet. Ein Gebirgsbarometer nach Parrots Conſtruction, das er von St. Petersburg mitgenommen hatte, war ſchon auf dem Wege nach Sibirien zerbrochen, und er war nun auf das Ausführen von Höhenmeſſungen durch den Siedepunkt des Waſſers und zwar mit „einem gewöhnlichen Thermometer nach Réaumur“ beſchränkt; ein Aneroid, das wenigſtens in den tieferen Lagen Daten zum Vergleiche bot, hatte er auch noch bei ſich. Bis Peking hatte er als Winkel-

instrument nur eine einfache Boussole; von dort an benützte er auch ein kleines magnetisches Universalinstrument, das er in dem Observatorium seiner Landsleute erhielt, welches in Peking in Verbindung mit der Gesandtschaft und der geistlichen Mission der Russen besteht.

Die Breiten, welche Ost-Turkistán entsprechen, nämlich die Steppen südlich vom Shámo-Gebiete der großen Góbi oder Sandwüste und, noch südlicher, die nordöstlichen Theile Hochasiens bereiste er von Herbst 1871 bis zum Sommer 1873. Er war dabei in Tibet bis zum Oberlaufe des Yang-tse Kiáng vorgedrungen.

Aus den Ergebnissen, die für Hochasien sich boten, sei hier einzeln des Kúku Nur-Sees, des Passes über den Gebirgskamm Búrkhan Búddha sowie des Yang-tse Kiáng-Flusses an der Stelle der Einmündung des Napchitu erwähnt.

Der See Kúku Nur liegt am Südabhange des Sun-shan-Gebirges, das sich den östlichen Verzweigungen des Künlún anschließt. In seiner Terraingestaltung bildet dieses Gebirge ein selbstständiges Massif der Erhebung, das auch in der Breite seiner Basis und in der Mächtigkeit der seitlichen Querketten von dem Vorherrschen der west-östlich laufenden Parallelketten im Künlún-Gebirge sich deutlich unterscheidet. Ethnographisch gehört es zur Mongolei.

Das Becken des Kúku Nur scheint hier, obwohl die Trockenheit nicht mehr so extrem ist als in den mehr westlichen Gebirgsregionen, gleichfalls wie meist die tibetischen Seen, ein Wasserbecken zu sein, das jetzt keinen Ausfluß mehr bietet. Aus den allgemeinen Thalformen der unmittelbaren Umgebungen läßt sich nach meiner Ansicht, schließen, daß man „dessenungeachtet, wie bei allen Seen des westlichen Tibet sich zeigte, in der Bodengestaltung das frühere Ausflußbett erkennen könnte"; topographisch gehört es dann hier zum Flußsysteme des Hoáng-ho, der etwas südlich von Peking in den Golf von Péchili mündet.

Für den See Kúku Nur selbst, bei der Einmündungsstelle seines

Hauptzuflusses am westsüdwestlichen Ufer, des „Bürkhain" oder „Púhain"-Flusses, ergab sich als Positionen desselben: 37° 1·2′ nördl. Breite, 99° 18′ östl. Länge von Greenw.; 10,495 engl. F. Höhe.

Der Bürkhain Búda-Paß, der bedeutend südlicher liegt, führt dann über die Gebirgslinie gleichen Namens, die, als Verzweigung gegen Osten, der Karakorúm-Kette sich anschließt.

Bei der großen Entfernung, bei welcher schon die Differenz gegen Osten über 18 Längengrade beträgt, ist zwar, wie es scheint, die Höhe der Pässe und der Gipfel hier viel niederer geworden als jene, welchen wir im westlichen Theile der Karakorúm-Kette begegnet waren, wo die noch jetzt niederste Uebergangsstelle, der Karakorúm-Paß, 18,345 engl. Fuß Höhe hat, und der Dápsang-Gipfel in geringer Entfernung davon 28,278 F. Aber es sind dessenungeachtet auch hier noch die weiten Flächen der Hochthäler sowie die Paßdepressionen längs den Gebirgskämmen und wohl auch die einzeln ansteigenden Gipfel von großer Höhe.

Für den Bürkhain Búda-Paß berechnete Fritsche 16,319 engl. Fuß, bei einer Lage in nahezu 36° 14′ nördl. Br. und 96° 6′ östlicher Länge von Greenw.; die beiden letzteren Coordinaten sind dabei auf Fánza Dsun Sátsak, die Haltestelle am Nordfuße des Passes, bezogen.

Am Eintritte des Napchitu in das obere Yáng-tse-Kiáng-Thal, das man hier Murúi-ússu-Thal nannte, wurde die Route wieder gewendet und die Rückkehr nach Peking angetreten. An der Mündung des Napchitu-úlan-müren, wie der erwähnte Seitenfluß mit seinem vollen Namen heißt, sind die geographischen Coordinaten 34° 43′ nördl. Br.; 94° 48′ östl. L. von Greenw.; 13,146 engl. F. Höhe.

Bis an den Nordrand des Hochasiens wurde dann die gleiche Marschlinie, gegen Nordosten als Rückweg, eingehalten; von dort folgte Durchziehen der Mongolei in vorherrschend nördlicher

Richtung, wobei er die Kiachta-Peking Linie erſt bei Úrga wieder einſchlug. —

Zweite Reihe. Der ausführliche Bericht über die neuen großen Reiſen Prſchewalski's, die er noch gegenwärtig fortſetzt, wurde gleichzeitig mit der Publication deſſelben im 13. Bande der Iswestija der K. Ruſſ. Geogr. Geſellſchaft von Dr. Richard Kiepert, auch mit Karte der Route im Verhältniſſe von 1:3,800,000, (im 33. Bande des „Globus" Nr. 12, 13 und 14) in Ueberſetzung begonnen. Er hatte die Güte, was mir ſehr ſchätzenswerth war, ſchon während des Fortſchreitens des Druckes dieſes Bandes noch zur rechtzeitigen Benützung für die betreffenden Theile deſſelben mir Aushängebogen, ſowie erläuternde Bemerkungen von ſeiner Hand zuzuſtellen. Der Bericht enthält ſchon jetzt nebſt den topographiſchen Daten auch viele werthvolle Ergebniſſe in Botanik und Zoologie, wie ſie auch die früheren Publicationen Prſchewalski's auszeichneten. Nach der Rückkehr des zur Zeit auf's Neue fernen Reiſenden iſt baldige ſelbſtſtändig erſcheinende Bearbeitung dieſer großen Expeditionen in Ausſicht.

Was ich hier nun folgen laſſen kann, beſchränkt ſich auf einen Auszug über die Terrainverhältniſſe und über die betreffenden Märſche, tabellariſch gehalten, ähnlich den „Route-books" für die Reiſen von Johnſon, Forſyth und Hayward.

Wo ich in Kiepert's Worten unmittelbaren Auszug aus dem Berichte gab, ſind die betreffenden Stellen durch Anführungszeichen markirt; Abkürzung durch Emiſſion iſt dabei durch eingeſchaltete Punktirung bezeichnet.

Das erſte Eintreffen der Nachrichten über die Prſchewalski'ſche Reiſe, während der Zeit der Märſche ſelbſt, iſt vielfach durch die Vermittlung von Herrn Dr. Albert Regel via Kúlja und Wjernoje ermöglicht worden; von Wjernoje gingen ſie als Telegramme nach St. Petersburg.

Unter Dr. Regel's eigenen Reiſen und Forſchungen ſpeciell im Thianſhán-Gebirge iſt hier noch, weil den Kaſhgári-Südab-

hang berührend, seine Route vom 6. August bis 10. October anzuführen. Er war dabei über den Müzart-Paß gestiegen in der Nähe des ca. 24,000 F. hohen Khan Téngri und wandte sich dann, mit Bereisung des Uferrandes des Jssik Kul-Sees nach Kúlja zurück.

In der Transscription der Ortsnamen behielt ich hier das von uns für die englischen und deutschen Publicationen angewendete System ebenfalls bei, mit Angabe auch des Accentes in den Ortsnamen dieser Gebiete. Wo in unserem ausführlichen Glossarium-Manuscripte für die „Results" bestimmte Formen sich fanden oder wo ich Gelegenheit hatte, mit Orientalisten von Fach um ihre Auffassung und wo möglich Deutung der Form mich in Correspondenz zu setzen, habe ich — ohne hier speciell auf Angaben der Differenz von Prschewalski einzugehen — jene Formen gegeben. Bei der so bedeutenden Größe des Raumes von den nordwestlichen nach den südöstlichen Theilen Ost-Turkistáns sowie bei der Beschränkung des Verkehres durch unbebaute und unbewohnte Strecken, können allerdings auch die dialektischen Verschiedenheiten in den einzelnen Theilen sehr groß sein.

Uebrigens war diese Ausdehnung absolut unbewohnter, auch von wandernden Steppenbewohnern nicht periodisch bezogener Strecken längs den hier folgenden Routen nirgend ganz so groß, wie wir sie zwischen dem Karakorúm- und dem Künlún-Kamme südlich von Khótan angetroffen hatten.

Bei der Expedition von 1876/77, deren Ausgangspunkt Kúlja war, waren die Reisegefährten des Oberst Prschewalski der Fähnrich Powalo-Schweikowski und der Freiwillige Eklon. In Semipolatinsk stießen die transbaikalischen Kosaken Tschebajew und Jrintschinow, welche schon auf der ersten mongolischen Reise Bedienstete waren, noch zur Caravane; mit diesen war noch ein anderer Kosake aus Transbaikalien geschickt, der des Mongolischen kundig war, und 3 andere wurden in Wjernoje von den semi-

retſchenskiſchen Truppen mitgenommen. — In Kúlja ſelbſt wurde ein getaufter Kirghize als Dolmetſcher gemiethet.

Der Fähnrich Powalo-Schweikowski konnte leider, faſt am Beginne ſchon der weiten Reiſe, die Beſchwerden derſelben nicht mehr ertragen. Sogleich nach dem Einrücken in das Yúldus-Hochthal im September 1876 erkrankte er; er erholte ſich nicht und mußte nach ſeinem früheren Garniſonsorte zurückgeſchickt werden.

Die Höhenangaben in Prſchewalski's neuen Berichten ſind jetzt zahlreich und ſorgfältig vertheilt. Die Meſſungen ſind barometriſche, proviſoriſch berechnet. Darüber ob an einigen der größeren Halteſtellen und den Plätzen des Ueberwinterns (ähnlich wie von uns in Milum, in △ Róghas, in Le u. ſ. w.) oder wenigſtens in den einzelnen geradlinig nächſten ruſſiſchen Stationen für die Beſtimmung des Luftdruckes und der Temperatur — ſowie auch der in jenen Gebieten als Element der reſultirenden Höhe, wegen ihrer großen Verſchiedenheit, nicht ganz unwichtigen atmoſphäriſchen Feuchtigkeit — correſpondirende Beobachtungen zurückgelaſſen werden konnten, iſt Näheres nicht mitgetheilt bis jetzt.

Außer den ſpeciell topographiſchen Ergebniſſen, welche im Itinerare hier folgen werden, ſei noch die ethnographiſchen Verhältniſſe der Bewohner betreffend erwähnt, daß auch Prſchewalski's Beobachtungen beſtätigten, was uns bei der erſten Begegnung mit Turkiſtánis ſo ſehr überraſchte, daß ungeachtet ihrer zum Turaniſchen gehörenden Sprache das Element ihrer Raçe das ariſche iſt, und daß demnach einer der ſeltenen Fälle hier vorliegt, wo Coïncidenz zwiſchen Raçe und Sprache verſchwunden iſt (Erl. „Reiſen", Band II, S. 41).

Nach Prſchewalski hatten ſich ſelbſt in jenen ganz öſtlich im Tárim-Becken gelegenen Orten Turkiſtáns die Bewohner deutlich als ariſche und auch vorherrſchend als ſolche gezeigt. Das turaniſche Element war auch dort ſehr gering und trat mehr in getrennter, coëxiſtirender Form als in der Erzeugung von Miſchraçen auf.

Ueber Meſſungen und Abbildung iſt bis jetzt noch nicht geſprochen; jene plaſtiſchen Abformungen, welche uns in irgend zweifelhaften Verhältniſſen auch ſpäter noch ſo manches direct zu prüfen und zu vergleichen erlaubten, wären wohl, wenn ausgeführt, auch jetzt ſchon nicht unerwähnt geblieben.

Ueberſicht des Itinerares, tabellariſch zuſammengeſtellt. (Die Datenangaben ſind hier nicht die julianiſchen der Ruſſen, ſondern jene des gregorianiſchen Kalenders.)

1876 Auguſt 24. Aufbruch von Neu-Kúlja am rechten Ufer des Íli-Fluſſes. Richtung des Marſches thalaufwärts. — Alt-Kúlja, und vieles — weit thalabwärts noch — wäre zerſtört gefunden worden, im Aufſtande der Bewohner gegen die Chineſen. Doch wurde jene Strecke von ihrer Route ohnehin nicht berührt.

Von Neu-Kúlja an zunächſt zeigten ſich die Bodenverhältniſſe der Cultur ſehr günſtig; das Terrain war auch, mehr als mittelgut für jene Lagen, zu Getreidebau benützt.

Uebergang auf linkes Íli-Ufer bis Mündung des Kaſh, 33 e. M. thalaufwärts.

Dann Ueberſetzen über den reißenden Tékes-Fluß, der mit dem Künges vereint den Íli-Fluß bildet.

Aufſteigen am linken Ufer des Künges; Uebergang über ſecundären Kamm des Narát-Gebirges in das Zánma-Thal.

Ende September. Paß zwiſchen Zánma-Quellen und Yúldus-Hochebene, nahe dem öſtlichen Ende des Narát-Gebirges; Aufſtieg Nordſeite mäßig ſteil, Südſeite gegen Yúldus-Hochebene ſehr ſanft geneigt; Höhe des Paſſes 9,800 F.

Das Yúldus-Hochthal bot sich als großes entleertes Seebecken (und zwar gewiß durch Erosion entleert, wie deren so viele auch auf unseren Routen sich zeigten). Durch eine relativ kleine Kammlinie ist die Fläche ihrer Länge nach in das „größere, westliche" und in das „kleinere, östliche" Yúldus-Thal getheilt. Zur Zeit unbewohnt; bisweilen von Steppenhorden bezogen.

1. Hälfte des Octbr. Uebersteigen der südlichsten Vorkette des Thianshán, zwischen Yúldus-Hochthal und der Schlucht des Khabzayás Gol. Paßhöhe 9300 F.; hier ist die Nordseite die flach ansteigende, die Südseite dagegen, die turkistanische, ungewöhnlich steil und schwer zu begehen.

Erste Begegnung mit Einwohnern Turkistáns im Thale des Khaidu Gol. Höhe 3400 F. Empfang anfangs freundlich, später feindlich wegen Befürchtens drohender russischer Invasion.

Feindliches Auftreten und Beschränkung der Weiterreise durch die Kúrla-Behörde. Correspondenz mit Yákub Khan, zur Zeit in Tómsun bei Túrfan mit seinen Truppen lagernd, über 140 e. M. nordöstlich von Kúrla.

Mitte October. Aufbruch nach Kúrla; Besuch Karashárs und des etwa 35 engl. Meilen weiter nordöstlich liegenden Bagaráshy-Sees bei Karashár nicht gestattet.

Aufenthalt in Kúrla, aber mit Beschränkung hier und auf den noch folgenden Routen; Zamán Beg, Armenier und früher russischer Unterthan, wurde vom Yákub Khan als offi-

cieller — und beaufsichtigender — Begleiter zugewiesen.

Diese Unterbrechung der Reisen, welche selbst erwarten ließ, daß etwa weiteres Vordringen in jeder Form versagt würde, war um so mehr auffallend, als politische Verhandlungen in ganz officieller Form mit Yákub Khán der Mission Prschewalski's vorausgegangen waren.

„Der General-Gouverneur von Russisch-Turkistán war", wie Prschewalski speciell erwähnt, „auf eine Anfrage brieflich benachrichtigt, daß die nach dem Lop-Nur reisenden Russen auf ostturkistanischem Gebiete Gastfreundschaft finden würden".

November 16. Weiterreise von Kúrla; absichtlich schwierigen Weg geführt worden, mit Uebersetzen über den Kónche und den Inchika-Fluß. Minimum der Lufttemperatur einmal — 16·7° C.

Tárim-Fluß bei Einmündung des Úlgen Dariáu erreicht; der Tárim wird bei den Eingebornen meist Yárkand-Tárim genannt. Lauf in weiter flacher Sandebene, theilweise mit Doppel-Flußbett durch Abzweigung des Kúk Ála Dariáu, der sich aber 127 e. M. unter der Einmündung in den Úlgen Dariáu wieder mit dem Hauptarme der Tárim vereint. Er fließt dann mit einer Breite von 30 bis 35 Faden bis zu seinem Eintreten in den See Karaburán fort.

Uebersetzen an der Fährstelle Airilgán mit kleinem Fort auf das rechte Ufer. Airilgán am linken Ufer; am rechten, 10 engl. M. thalaufwärts, kleines isolirtes Fort.

Gegen Ende Decbr. Abgelenkt wider Willen vom Tárim-Thal und dem Lop-Wege gegen Süden, nach Chárkhalik, „weil dort besser zu überwintern sei".

December 31. Ankunft in Chárkhalik. Dort vorherrſchend Sitz von Verbannten Oſt-Turkiſtáns. Ruinen alter Städte in der Nähe. Auch Daten erhalten über ruſſiſche Auswanderer — Altgläubige — welche Anfangs, im Jahre 1862, in der Nähe des Lop Nur lebten, ſpäter an den Südfuß des Thianſhán zogen; weitere Nachrichten fehlen.

Gepäck und möglichſt viel von Begleitung in Chárkhalik zurückgelaſſen; auch der von Yákub Khan mitgeſchickten Aufſeher Zamán Beg mit ſeinen Genoſſen blieb dort zurück. Prſchewalski's Aufenthalt dauerte 7 Tage, mit Vorbereitung zu weiterem Vordringen in den Áltin Tagh.

1877 Januar 6. Antritt der Excurſion ſüdwärts in den Áltin Tagh. Prſchewalski brach auf, mit 3 Koſaken (die 3 anderen waren zu Chárkhalik zurückgelaſſen worden) und ſeinen Gehülfen, am zweiten Weihnachtsfeiertage (alten Styles). Veranlaſſung war zunächſt Jagd auf wilde Kameele, welche nach der Verſicherung der Bewohner am Lop Nur im Áltin Tagh vorkommen ſollten, was ſich auch ſehr bald, als neues und wichtiges Ergebniß beſtätigte.

Die Caravane hatte 11 Kamele und nur ein Reitpferd, dieſes für Prſchewalski ſelbſt; auch der ruſſiſche Gefährte Eklon mußte auf einem Kameele reiten. Die Caravane war für einen halben Monat mit Lebensmitteln und für den Fall ſtarker Kälte mit einer Jurte verſehen. Als Führer dienten zwei treffliche Jäger vom Lop Nur, nach deren Angabe freilich die Jagd als ſolche im tiefen Winter wenig Ausſicht auf Erfolg bieten ſollte; doch die im Frühjahre zu erwartenden ornithologiſchen

Beobachtungen über Wanderzug, die am beſten unmittelbar in den den See umgebenden Flächen ſich boten, erlaubten nicht den Aufbruch nach den Höhenzügen im Süden des Turkiſtáni-Flachlandes länger zu verſchieben.

Abgekürzter Bericht über den Marſch nach dem Áltin Tagh folgt hier in ſeinen eigenen Worten:

„Dies Gebirge beginnt ſchon von der Ueberfahrtsſtelle Airilgán, d. h. in einer Entfernung von 150 Werſt (100 engl. M.), ſichtbar zu werden, zuerſt als ein ſchmaler, undeutlicher Streifen, der nur eben über den Horizont emportaucht. Nach der ermüdenden Einförmigkeit des Tárim-Thales und der angrenzenden Wüſten iſt es eine wahre Erquickung für den Reiſenden, eine Bergkette zu erblicken, die mit jedem Tagemarſche deutlicher und klarer vor ihm ſich erhebt. Schon kann man nicht nur die einzelnen Gipfel, ſondern auch die hauptſächlichen Schluchten unterſcheiden. Der erfahrene Blick ſieht ſchon von ferne, daß er kein Gebirge von kleinlichen Verhältniſſen vor ſich hat, und täuſcht ſich darin nicht. In Chárkhalik ſteht der Áltin Tagh wie eine mächtige Wand vor Einem, welche weiter nach Südweſten noch höher anſteigt und über die Grenzen des ewigen Schnees emporragt. Es gelang uns, dieſes Gebirge, d. h. eigentlich nur ſeinen nördlichen Abfall, auf einer Strecke von 300 Werſt (200 engl. M.) öſtlich von Chárkhalik zu erforſchen. In dieſer ganzen Ausdehnung bildet es die Grenze einer Hochebene nach der viel niedriger gelegenen Wüſte vom Lop Nur hin. Dieſe Hochebene an der Südſeite des Gebirges iſt höchſt wahrſcheinlich der nördlichſte Theil des tibetiſchen Hochlandes."

(Ich möchte ſagen vielmehr, „Hochaſiens nördlichſter Theil zeigt ſich hier", da jedenfalls in den weſtlicheren Theilen nicht die Künlún-Kette ſondern die waſſerſcheidende Karakorúm-Kette Raçe und Sprache der Tibeter begrenzt. Weiter gegen Oſten, wie in den Umgebungen des Kuku Nur-Sees dehnt ſich — wie gerade Prſchewalski's vorhergehende Reiſe durch directe Beobach-

tung es gezeigt hat — tibetiſche Sprache und turaniſche Menſchenraçe auch auf der Künlún noch aus.)

„Wie man aus den Angaben der Eingebornen zu ſchließen berechtigt iſt, erſtrecken ſich die ſüdweſtlichen Fortſetzungen des Áltin-Tagh, ohne jede Unterbrechung, unzweifelhaft als Grenze der niedriger gelegenen Wüſte bis nach Kéria und Khótan."

Auch nach Oſten reicht das Gebirge nach Prſchewalski's Gewährsmännern ſehr weit, aber ſein wirkliches Ende war den Lopnúris unbekannt.

Das topographiſche Relief des von ihm ſelbſt unterſuchten Áltin-Tagh ſchildert Prſchewalski wie folgt:

„Zuerſt, von Chárkhalik bis zum Fluſſe Jaganſái, erhebt er ſich ähnlich einer ſenkrechten Wand über die unfruchtbare, mit runden Kieſelſteinen bedeckte und etwa eben ſo hoch wie der Lop Nur gelegene Ebene. Weiterhin, von Jaganſái bis zum Fluſſe Kurgán Búlak (und vielleicht noch weiter öſtlich), d. h. genau ſüdlich vom Lop Nur, ſteigt die Ebene zwiſchen See und Gebirge zwar gleichmäßig, aber doch ſo ſcharf an (durchſchnittlich etwa 120 Fuß auf den Werſt), daß der Fuß des Áltin Tagh bei der Quelle Asgánlik 7700 Fuß über dem Meere liegt. Am Kurgán Búlak-Fluſſe ſelbſt und weiter öſtlich bis an den Chaskanſái treten in unentwirrbarem Durcheinander niedrige Lehmhügel auf, welche öſtlich vom genannten Fluſſe durch Haufen von Flugſand erſetzt werden, die den Namen Kum Tagh führen. Letztere erſtrecken ſich nach Ausſage der Lopnúris in breitem Striche nach Oſten (wahrſcheinlich am Fuße des Áltin Tagh hin) und erreichen zwei Tagereiſen vor der chineſiſchen Stadt Sha-chóu ihr Ende.

Nach der Wüſte hin entſendet der Áltin Tagh Zweige und Ausläufer, zwiſchen welchen ſchmale Thäler liegen (mitunter 10 Werſt (6·6 engl. M.) lang bei 4 bis 5 Werſt Breite, meiſt aber weniger breit), welche bis 11,000 Fuß Meereshöhe erreichen. Die nächſten Gipfel ſteigen noch 2000 bis 3000 Fuß über dieſe Thäler empor. — . . . ."

„Am Áltin Tagh ſelbſt", meldet er ferner, „unterſcheiden die Eingeborenen zwei Theile mit Namen: die Berge, welche der Wüſte um den Lop Nur näher liegen, heißen Áſtin Tagh (d. h. untere, niedere Berge), die dem Kamme benachbarten Úſtún Tagh (d. h. obere Berge). Am äußern Rande des Áltin Tagh herrſchen Lehm, Mergel, Sandſtein und Kalk vor; höher hinauf findet man oft Porphyr, ſeltener Granit. Waſſer giebt es ſehr wenig; ſelbſt Quellen ſind ſelten, und die meiſten enthalten obendrein bitterſalziges Waſſer." ...

(Die geologiſchen Verhältniſſe ſcheinen demnach jenen in den weſtlicheren und höheren Regionen des Künlún analog zu ſein; unter den primären und den metamorphiſchen Geſteinen hatten wir jedoch dort vorherrſchend Gneiß und cryſtalliniſche Schiefer; letztere waren, etwa in dunkler Farbe und in manchen der gerundeten Gebirgsformen porphyr-ähnlich, aber petrographiſch ganz verſchieden davon. Granit war auch auf unſeren Routen durch die Hochregionen ungeachtet der daſelbſt noch größeren Maſſenerhebungen ſehr ſelten.)

Ende Februar. Rückkehr an den Tárim-Fluß und dieſem entlang den See Kára Búrun, auch den See Lop dann erreichend. Sein Bericht ſagt:

„Nachdem ſich der Tárim-Fluß, wie ſchon erwähnt, bei der Ueberfahrtsſtelle Airilgán mit ſeinem Arme Kúk-ála Dariáu vereinigt hat, fließt er etwa 70 Werſt oder 46 engl. M. gerade nach Süden und erreicht dann oder, beſſer geſagt, bildet durch Austreten aus ſeinem Bette, den ſeichten See Kára Búran, d. h. „ſchwarzes Ungewitter", ein Name, den ihm die Eingeborenen gegeben haben, weil er bei Stürmen hohe Wogen ſchlägt. Wenn der Wind von Oſten oder Nordoſten weht, was beſonders im Frühling der Fall iſt, ſo überſchwemmt das Waſſer des Sees die Sümpfe im Südweſten weithin, ſo daß die Verbindung zwiſchen dem Tárim und dem Dorfe Chárkhalik zeitweiſe unterbrochen wird. Der Kára Búran iſt 30 bis 35 Werſt lang und 10 bis 12 breit, hängt

übrigens hinsichtlich seines Umfangs sehr von dem Wasserstande im Tárim ab: bei Hochwasser tritt er weit über seine Uferränder, während bei niedrigem Wasserstande sich dort Salzsümpfe bilden. Seine Tiefe beträgt nur 3 bis 4 Fuß, oft noch weniger; selten kommen Untiefen von einem Faden und darüber vor. Klare, nicht mit Schilf bewachsene Wasserflächen besitzt er viel mehr, als der Lop Nur, namentlich wenn man seine geringere Ausdehnung berücksichtigt. Der Tárim verliert sich nur auf eine kurze Strecke in dem See; dann aber zeichnet sich sein Bett wieder scharf aus. Dicht bei seiner Mündung in den Kára Búran ergießt sich noch ein anderes Flüßchen in denselben, der schon oben besprochene Chérchen Dariáu.

Beim Austritt aus dem See erscheint der Tárim wieder als ein ordentlicher Fluß; gleich darauf aber fängt er an, in seinen Dimensionen rasch abzunehmen. Der Grund davon sind zum Theil die zahlreichen Canäle, mittelst deren die Eingeborenen sein Wasser, um Fische zu fangen, seitwärts ableiten. Andererseits engt ihn die nahe Wüste ein, welche das bewässerte Land immer mehr und mehr beschränkt, mit ihrem glühenden Athem jeden überflüssigen Tropfen Feuchtigkeit aufsaugt und endlich dem Flusse den weitern Weg nach Osten versperrt. Das Ringen nimmt ein Ende; die Wüste hat den Fluß überwunden, der Tod hat das Leben besiegt. Aber vor seinem Ende bildet der schon geschwächte Tárim mit seinem letzten Wasser einen weiten, schilfbestandenen Sumpf der seit alten Zeiten als Lop Nur bekannt ist."

(Als Höhe für den See Lop hat sich nun, nach directen barometrischen Beobachtungen daselbst, 2200′ ergeben, ein Werth, der auch bei späterer Anwendung von Reduction mit Berücksichtigung der Schwankungen des Luftdruckes nur wenig sich ändern wird, da ohnehin in central gelegenen Regionen wie hier unregelmäßige Oscillationen des Luftdruckes, wenn nicht direct mit Stürmen verbunden, verhältnißmäßig selten sind.

Es ſchließen ſich dieſem Werthe, wie hier nicht unerwähnt ſei, ſehr wohl die Höhenergebniſſe an, welche bis jetzt für die Umgebungen des Tárim-Beckens, das hier den weſtlichen Theil der großen Depreſſion des centralen Aſien bildet, vorgelegen haben. Es hatte auch Baron v Richthofen, („China", Bd. I S. 24), in ſorgfältigem Vergleiche der Höhen der bei den vorausgegangenen Bereiſungen erreichten Städte Oſt-Turkiſtáns mit dem nach den Angaben über die Bodengeſtaltung wahrſcheinlichen Flußgefälle, für den See Lop genähert 2000 Fuß Höhe erhalten.

Der Name Lop ſpeciell für den See, wie auch wir ihn angegeben erhielten — oder „Lob", wie Prſchewalski ihn ſchreibt — ſcheint auf die nordweſtlichen Regionen und auf den Karavanenverkehr des Weſtens mit den Oſten beſchränkt zu ſein.)

„Am See ſelbſt," ſagt Prſchewalski, „bezeichnen die Eingebornen mit Lop den ganzen Unterlauf des Fluſſes, nicht den See. — Doch will ich, um Verwirrungen zu vermeiden, dem See ſeinen alten Namen Lop Nur belaſſen."

„Dieſer See oder richtiger Sumpf bildet eine unregelmäßige Ellipſe, welche von Südweſten nach Nordoſten ſtark ausgedehnt iſt. Seine größte Länge in dieſer Richtung beträgt 90 bis 100 Werſt, ſeine Breite nicht über 20 Werſt. So ſagten uns wenigſtens die Eingeborenen. Mir ſelbſt gelang es nur, ſein ſüdliches und weſtliches Ufer zu erforſchen und in einem Boote auf dem Tárim den See etwa in ſeiner halben Länge zu befahren; dann zwang mich die Seichtheit des Waſſers und das dichte Schilf zur Umkehr. Mit letzterm iſt der ganze Lop Nur durchweg bewachſen, und nur an ſeiner Südſeite zieht ſich ein ſchmaler, 1 bis 3 Werſt breiter Streifen klaren Waſſers hin. Außerdem ſind überall im Schilf kleine freie Waſſerflächen, wie die Sterne am Himmel, vertheilt. Nach Angabe der Eingebornen war der See noch vor 30 Jahren tiefer und viel reiner. Seitdem fing der Tárim an, weniger Waſſer zuzuführen, der See ſeichter zu werden und das Röhricht ſich auszudehnen. Das dauerte zwanzig Jahre an; jetzt aber

nimmt ſchon im ſechſten Jahre das Waſſer im Fluſſe zu und iſt über die Ufer des frühern, nun mit Schilf bewachſenen Sees getreten. So hat ſich erſt ganz vor Kurzem ein Streifen offenen Waſſers längs des ganzen Südufers des Lop Nur gebildet. Dort ſieht man Wurzeln und Stengel von Tamarisken, die einſt auf trockenem Lande gewachſen ſind. Die Tiefe beträgt übrigens nur 2 bis 3, ſelten 4 bis 6 Fuß; 300, ja 500 Schritte vom Ufer entfernt, iſt das Waſſer noch nicht über 1 Fuß tief. Und dieſe Seichtheit findet ſich im ganzen Lop Nur; nur auf ganz vereinzelten Stellen kann man 10, ja 12 bis 13 Fuß Waſſer antreffen. Das Waſſer iſt allgemein klar und ſüß; ſalzig iſt es nur am Ufer, wo ſich rings um den ganzen See Salzmoräſte ausdehnen, die jeglicher Vegetation entbehren und eine wellig bewegte Oberfläche haben. Am Südufer erreichen dieſelben eine Breite von 8 bis 10 Werſt, nach Oſten aber dehnen ſie ſich nach Ausſage der Eingeborenen weithin aus und verlaufen ſich endlich im Sande. Jenſeit dieſer Moräſte verläuft, wenigſtens auf dem von mir geſehenen Südufer und demſelben parallel, ein ſchmaler mit Tamarisken bewachſener Streifen und dahinter dehnt ſich dann die mit Kieſeln bedeckte Ebene aus, welche zur Sohle des Áltin Tagh bedeutend, wenn auch allmälig anſteigt und wahrſcheinlich in längſt vergangener Zeit die Grenze des Lop Nur war, der damals alle die jetzigen Salzmoräſte an ſeinen Ufern bedeckte, alſo beträchtlich größer und wahrſcheinlich auch tiefer und reiner war als heute. Welcher Grund dann ſein Einſchwinden veranlaßte, und ob ſich daſſelbe periodiſch wiederholt, vermag ich nicht zu ſagen. Uebrigens kann man das Factum des Eintrocknens faſt an allen centralaſiatiſchen Seen beobachten."

(Letzteres habe ich nach directen Meſſungen an zahlreichen Salzſeen Hochaſiens ebenfalls als Reſultat erhalten. Daß noch gewiſſe Perioden der Schwankung damit ſich verbinden, iſt meteorologiſch zu erwarten, wenn nur die Größe der Differenzen ſowie die Dauer der Beobachtungsdaten genügen zum Erkennen.

Die Niederschlagsmenge ebenso wie die Temperatur läßt oscillirende Veränderungen, wenn sie in die entsprechenden Gruppen von Jahren zusammengefaßt sind, selbst in Gebieten mit Meeresklima meist noch nachweisen.)

Die Detailangaben Prschewalski's über den See Lop, was hier gleichfalls erwähnt sei, haben es in mancher Beziehung zweifelhaft erscheinen lassen, ob die von ihm erreichte Wasserfläche schon als das eigentliche, abschließende Seebecken zu betrachten sei. So hat Bn. v. Richthofen angenommen, in diesem Falle könne derselbe nicht Süßwasser haben, während im Flußsystem des Tárim an so vielen Stellen Salzwasser sich zeigt.

Solches Auftreten von Salzwasser, wie ich es auch in vielen anderen Regionen jener Gebiete direkt zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat aber einen Charakter, welcher vorherrschend ein sehr local beschränkter ist. Es ist bedingt als Resultat des Eintrocknens bei fehlendem Ausflusse; die Größe des Salzgehaltes ist allgemein eine geringe, wo Salzseen von einiger Ausdehnung sich zeigen, und Trinkbarkeit ist nach meiner Ansicht, wenigstens als Möglichkeit, auch für eine Lage wie jene des See Lop nicht ausgeschlossen, nemlich dann nicht, wenn die Größe der Wassermenge in jenem Endbecken so bedeutend ist im Verhältnisse zum verdunstenden Zuflusse mit gelösten Süßwassersalzen, daß zur Zeit wenigstens das Wasser des Sees noch nicht in entsprechendem Grade verändert ist; Uferwasser, Lachen bildend, kann dessenungeachtet schon leicht „zu salzig" geworden sein.

Der Umstand, daß der See Lop in den chinesischen Büchern über Geographie als Salzsee angegeben ist, hat verhältnißmäßig wenig Bedeutung. Es kann solche Bezeichnung, selbst wenn durch Beobachtung veranlaßt, sehr wohl auf salzige Stellen der Uferränder, oder überhaupt auf „Unterschied" nur, auch bei geringer Größe der Abweichung von mittlerem Salzgehalte eines noch immer trinkbaren Wassers, wie im Chátir Kul (o. S. 361), sich beziehen. Eine analoge hyperbolische Be-

zeichnung eines entsprechenden Objectes bietet z. B. die Bedeutung des Namens Tso Gam als „trockner See" (erläutert Bd. III, S. 158), woran in der Wahl von topographischen Namen noch vielfach ähnliche Auffassungsweisen sich anreihen ließen. —

Den topographischen Daten schließen sich hier im Originalberichte Prschewalski's zahlreiche Angaben über die zoologischen und botanischen Verhältnisse an, auf deren Ausdehnung und Wichtigkeit ich schon Eingangs aufmerksam zu machen hatte. —

Zweite Woche Aprils bis Anfangs Mai. Rückkehr, mit vielfachen seitlichen Streifzügen, ebenfalls über Airilgán und Akhtárma an die Vorberge des südlichen Thianshán-Randes.

7. Mai. Wiedereintreffen in Kúrla; Zusammenkunft mit Yákub Khan daselbst.

Ueber Yákub Khan's Auftreten wird gemeldet: „Man hatte uns wieder in dasselbe Haus wie zuvor geführt und hielt uns wieder unter Verschluß und Bewachung. Am 5. Tage nach unserer Ankunft wurden wir von Yákub Khan empfangen, äußerlich wenigstens sehr freundlich; er hörte während der ganzen Audienz, die etwa eine Stunde dauerte, nicht auf, mich seiner Zuneigung zu Rußland im Allgemeinen und zu mir persönlich im Besondern zu versichern. Die Thatsachen freilich bewiesen das Gegentheil. Ein paar Tage später führte man uns, gleichfalls unter Bedeckung, über den Khaidu-gol und schämte sich nicht, uns bei der Verabschiedung eine schriftliche Bescheinigung darüber abzuverlangen, daß wir während unseres Aufenthalts in Yákub Khan's Reiche mit Allem zufrieden gewesen wären. Als Dank für die Geschenke, welche wir dem Fürsten und einigen Männern aus seinem Gefolge gemacht hatten, erhielten wir vier Pferde und zehn Kameele, nachdem wir schon früher, als wir nach dem Lop Nur aufbrachen, deren sieben bekommen hatten. Die Kameele waren über alle Begriffe schlecht und crepirten sämmtlich in zwei Tagen, sowie wir nur die Felsschlucht des Balgantái-gol betreten

hatten. Unſere Lage war dadurch überaus ſchwierig. An Umkehr war nicht zu denken, und dabei hatten wir nur noch zehn Kameele und ſechs Packpferde. Indem wir dieſe bepackten und alle überflüſſigen Dinge, über deren Verluſt man ſich beruhigen konnte, verbrannten, ſtiegen wir zu Fuß nach dem Yúldus-Plateau hinauf. Von dort ſchickte ich einen Koſaken und den Dolmetſcher nach Kúlja, um unſere mißliche Lage zu melden und Hülfe herbeizuholen. Drei Wochen ſpäter langten denn auch Packthiere und Proviant an.

Gegen Ende Mai. Durchziehen von Groß Yúldus, wie im Herbſte 1876. Große Schwierigkeit noch durch Schnee und Nachtfröſte.

30. Aug. Abſendung des Berichtes nach Eintreffen in Kúlja. —

Die neuen Ergebniſſe dieſer Reiſe Prſchewalski's haben demnach über Bodengeſtaltung als das Wichtigſte geboten die weit nach Norden reichende Ausdehnung der Gebirgserhebung, die hier ſchon in geringer Entfernung vom See Lop ſich gezeigt hat; topographiſch ſcheinen dieſe Ketten etwa großen Vorbergen ähnlich dem Künlún ſich anzureihen; aber die Art ihrer Verbindung mit denſelben und die Ausdehnung gegen Südweſten bleibt allerdings noch ganz unbeſtimmt. Nach den vereinzelten Daten aus dem ohnehin ſehr beſchränkten Verkehre der Bewohner hätte ſich bisher da, wo jetzt der Áltin Tagh ſich gezeigt hat, eine Wüſten-Ebene erwarten laſſen. In geringer Entfernung nördlich vom See Lop erreicht dabei der Áltin Tagh, wie anzunehmen iſt, ſogar über 15,000 Fuß Höhe, indem er dort, nach Prſchewalski, „die Schneegrenze deutlich überragt". Im Kamme des Künlún ſelbſt, wo dieſer 10 bis 12 Längengrade weſtlich vom See Lop als Theil der Provinz Khótan ſich hinzieht, hatten wir 1856 und 57, durch unmittelbare Höhenmeſſungen auf der Südſeite des Kammes 15,800 Fuß, auf der Nordſeite 15,100 Fuß als Höhe der Schneegrenze erhalten.

Ueber die ethnographiſchen Verhältniſſe iſt noch anzuführen, neben dem ſchon erklärten Sprachenwechſel, daß die Bewohner der an die Wüſten gränzenden Theile Oſt-Turkiſtáns von dem allgemeinen Charakter ariſcher Raçe, auch von den Türkis in den günſtiger gelegenen Gebieten von Khótan bis Káſhgar, darin verſchieden ſind, daß ſie ungewöhnlich ſchwach gebaut, meiſt auch mittelgroß nur oder klein ſind.

Vertheilt zwiſchen dieſen, aber iſolirt, zeigen ſich noch Reſte früherer Bevölkerung, nicht turaniſchen Charakters, ſondern den Aboriginern Indiens zu vergleichen.

In geringer Entfernung noch mehr gegen Oſten fand ſich, daß der Charakter der tibetiſchen Bevölkerung ebenſo wie deren Sprache weiter dann gegen Norden ſich ausdehnt, als der Áltin Tagh. Sie überſchreitet demnach dort auch die Karakorúm-Kette und die Künlún-Kette in ähnlicher Weiſe gegen Norden, wie ſie gegen Süden jenſeits der Himálaya-Kette in den öſtlichen Theilen, in Sikkim und in Bhután auftritt.

Die Religion war auch gegen den See Lop hin noch allgemein der Islám, und es traten dabei, ebenſo wie von Élchi bis Káſhgar in den mehr bevölkerten Theilen Oſt-Turkiſtáns ausſchließlich Sunniten auf; im ruſſiſchen Weſt-Turkiſtán dagegen, wo mehr Miſchung in Volks- und Sprachencharakter ſich zeigt, iſt auch von Perſien her Schiismus, wenigſtens in geringer Menge und vorzüglich auf die Bazárs beſchränkt, zu finden. Eindringen turaniſchen Blutes iſt ebenfalls von relativ geringer Bedeutung, und dabei gibt es allein jetzt unter Fremden bisweilen auch Buddhismus; vor Jahrhunderten aber hatte auch hier, ebenſo wie in Bálti der Buddhismus geraume Zeit hindurch bedeutende Verbreitung erhalten.

Prſchewalski's gegenwärtige Reiſe.

Fortſetzung ſeiner Arbeiten wurde von Prſchewalski in regem Eifer ſehr bald von Kúlja aus wiederbegonnen. Schon in der zweiten Hälfte des September brach er aufs Neue gegen Oſten auf. Nach einem Schreiben d. d. 17. Nov. 1877 aus Güchēn in der Mongolei — bei 42° 36′ n. Br. und 90° 10′ öſtl. L. von Greenw., nördlich vom Thianſhán gelegen — war er gegen Mitte November dort angekommen. Er hatte dabei nicht der directen gleichfalls nördlich liegenden Verkehrslinie folgen können, ſondern mußte, wegen politiſcher Hinderniſſe, die gerade zu jener Zeit dort ihm drohten, nochmals auf die Südſeite des Thianſhán ſich wenden und das Wüſtengebiet auf bedeutendem Umwege durchziehen. Von Güchēn aus war Wegesrichtung gegen Südoſten beabſichtigt, und als Lagerungsplatz für die Ueberwinterung Chámil beſtimmt, das wieder ſüdlich von der Thianſhán-Erhebung gelegen und von den letzten öſtlichen Verzweigungen derſelben umgeben iſt. Doch wurde es ihm nicht möglich ſeine Märſche dahin fortzuſetzen. Er erkrankte in Güchēn ſogleich nach Ankunft und ſah ſich genöthigt, nach vergeblichen Verſuchen des Weitervordringens, an den ruſſiſchen Grenzpoſten Sáiſſan, ſpäter ſelbſt bis St. Petersburg zurückzukehren. —

Neues Abreiſen von St. Petersburg erfolgte nun am 1. Februar 1879, n. St. Aus Sáiſſan, dem Ausgangspunkte im centralen Aſien für die gegenwärtigen Forſchungen, die auf 2 Jahre berechnet ſind, iſt bereits (im „Golos") Brief von Oberſt Prſchewalski erſchienen. Er war dort am 11. März 1879 angekommen; den Abmarſch trat er an nach dreiwöchentlichem Aufenthalt daſelbſt, zu möglichſt ſorgfältiger Ausrüſtung. Seine europäiſchen Begleiter ſind Lt. Ecklon wieder und Lt. Roboſofski.

Sein Reiſeplan iſt, in ſüdöſtlicher Richtung über Bárkul (oder Chin-ſi), 43° 33′ n. Br., 93° 50′ öſtl. L. v. Gr., im nörd-

lichen Theile der gleichnamigen chineſiſchen Provinz, zu gehen. Dann folgt, die Khámi-Wüſte zu durchziehen und von Khámi über das Wüſtengebiet des nordöſtlichen Hochaſiens nach der Hauptſtadt Láſa in Oſt-Tibet als Reiſeziel ſich zu wenden. Nach Einzelnrouten innerhalb des tibetiſchen Gebietes ſelbſt iſt für den Rückweg die Richtung über Khótan und Káſhgar beſtimmt.

Allgemeine Angaben über die gegenwärtigen politiſchen Verhältniſſe Oſt-Turkiſtáns.

Die Begrenzungen des Landes. — Hiſtoriſche Daten und neueſte Ereigniſſe.

Die Begrenzungen des Landes, welche hier vorherrſchend ſehr deutlich mit der Bodengeſtaltung coïncidiren, laſſen ſich wie folgt kennzeichnen.

Gegen Weſten iſt Oſt-Turkiſtán in breiter Erhebung begrenzt durch das Pámir-Hochland, mit der zum Theile auch Bólor Tagh genannten Kammlinie, welche eine Diagonale der centralen Theile zu bilden ſcheint. In der ſüdlichen Ecke, welche den jenſeits liegenden See Sirikúl umgibt, iſt die Erhebung in einer convexen Krümmung gegen Oſt-Turkiſtán vorgeſchoben, und tritt dort etwas beſtimmter entgegen, iſt auch genauer bis jetzt gekannt, als in den mehr nördlichen Theilen des Pámir-Hochlandes. Die Grenze gegen Norden bildet die Thianſhán-Kette. Gegen Oſten dehnt ſich das Land bis in die Wüſte Góbi aus, den Meridian des See Lop noch überſchreitend. Dort ſteigt die Begrenzung in den centralen Theilen als eine Erhöhung an, wenig noch bis jetzt bekannt; ſie iſt in geringer Entfernung öſtlich von der muldenförmigen Umgebung des See Lop gelegen. Gegen Süden iſt Oſt-Turkiſtán von Gilgit, Bálti

und Ladák durch die waſſerſcheidende Karakorúm-Kette getrennt, und es zeigt ſich dort die ſchon mehrmals beſprochene Hochfläche der Quellengebiete des Yárkand- uud des Karakáſh-Fluſſes (S. 57—58, ꝛc.), ſowie öſtlich davon die abgeſchloſſene Hochmulde nördlich vom Lumkáng- und vom Chang Lang-Paſſe, die bei ihrer deutlichen Geſtaltung auch auf der Karte mit Adolph's Marſchroute, die ſie durchzieht, ſogleich ſich erkennen läßt. Von dort läuft die Abgrenzung von tibetiſchem, aber gleichfalls noch ganz unbewohntem Gebiete eine verhältnißmäßig kurze Strecke entlang als Querkamm auf der linken Seite des Kéria-Flußgebietes zum Künlún-Kamme, welcher dann gegen Oſten für Turkiſtán die ſüdliche Begrenzung bleibt.

Die Größe des Gebietes von Oſt-Turkiſtán unter Mohámmad Yákub's Herrſchaft, die ſich durch die Handelsverhältniſſe in neuerer Zeit auch ſeitlich von den vereinzelten Reiſerouten ziemlich gut beurtheilen ließ, wurde auf etwas über 1 Million □Kilometer mit etwa 1,700,000 Einwohnern angenommen; die Bevölkerung iſt in dem bei weitem größeren Theile des Landes, der ausgedehnten Wüſtengebiete wegen, auf ſchmale Ränder in den Thalſohlen beſchränkt, die noch der künſtlichen Bewäſſerung fähig ſind. —

Als politiſch-hiſtoriſche Daten ſind zur Ueberſicht die folgenden Angaben beizufügen.

Beſtimmte Nachrichten über die Stadt Káſhgar als wichtigen Knotenpunkt im Handelsverkehre Innerafiens und zugleich als Herrſcherſitz ſchon damals für Oſt-Turkiſtán — reichen bis auf das 6. Jahrhundert nach Chr. zurück, auf die Verbreitung des Buddhismus dahin. Nach dieſer folgte im 7. Jahrhundert unter Kaiſer Tai-tſung Eroberung durch die Chineſen. Seit dann, im Jahre 712 beginnend, mit dem Eindringen der Muſſálmáns Eroberung durch dieſe und, im 10. und 11. Jahrhundert, Einführung des Islám ermöglicht wurde, traten vielfache Wirren mit häufigem Herrſcherwechſel ein, aber meiſt unter mongoliſchen

Dynastien, bis Ost-Turkistán, und zwar in seiner ganzen Ausdehnung mit Einschluß auch Káshgars noch, 1760 wieder in den Besitz der Chinesen kam. Als besonders charakteristisch für die Größe politischer und socialer Veränderungen in solchem, so vielseitig vom Verkehre verschiedener Völker berührtem Lande, ist hervorzuheben, daß Káshgar im 12. Jahrhundert die Hauptstadt des wahrscheinlich nestorianisch-christlichen Reiches der Karakatáis war und nach diesen im 13. Jahrhundert, etwa 10 Jahre lang von den Naimán-Kirghisen beherrscht wurde, die ebenfalls Christen gewesen sein sollen. Mongolisch wurde es, auch mohammedanisch wieder, mit der Eroberung durch Jingis Khan, dem es 1220 sich unterwerfen mußte.

Im Folgenden beschränke ich mich, an das Eintreten der chinesischen Herrschaft anschließend, auf die Zusammenstellung der Daten, welche nun auch mit den europäischen Verhältnissen sich zu verbinden begannen.

Offene Auflehnung und Kampf gegen die Chinesen trat ein 1862 in den östlichen Theilen, in jenen Gebieten, auf welchen die Mánju-Herrschaft am längsten und am drückendsten gelastet hatte. Vereinzelte Versuche der Empörung waren in den westlichen Provinzen eben zur Zeit unserer erste Reise daselbst, 1856, mehrmals von den Häuptlingen sowohl, als von den nicht weniger gegen die Chinesen eifernden Priestern (die als Akhúns, als Lehrer-Propheten", sich zeigen) versucht worden; aber groß war die Betheiligung nicht. Meist hatten die einzelnen Führer selbst sehr bald feindlich sich gegenüber gestanden.

Die Erfolge, mit welchen die fast 20-jährige Unabhängigkeit erreicht wurden, hatten dessenungeachtet schon 1857 begonnen, mit den Einfällen aus Kókand im Nordwesten durch Váli Khan aus der Familie der Khójas, der alte Erbansprüche geltend machte und zugleich in roher und zerstörender Weise auftrat. Dieser wurde zwar bald zurückgedrängt; aber die Erhebung

gegen die Chineſen war eine ſehr allgemeine geworden, es folgte deren Vertreibung aus dem Tungánenlande im Norden und Oſten, dann neues Eindringen von Khójas nach Turkiſtán unter Búzurg Khan, den Mohámmad Yákub, der ſpätere Herrſcher, als Kuſhbégi oder Heerführer begleitete. Bald nach den Erfolgen von 1865 machte ſich Mohámmad Yákub ſelbſt zum Oberhaupte, und Búzurg Khan mußte nach Mékka pilgern und von dort nach Andiján in Verbannung gehen; Váli Khan, der ſeine Anſprüche nicht ganz aufzugeben ſchien, wurde hingerichtet. Im April 1866 eroberte Mohámmad Yákub auch Khótan, welches vorher ſchon von China unabhängig geworden war, und damals unter Háji Habibúllah Khan geſtanden hatte; dieſer war ein greiſer Múlla oder Richter, nahe 80 Jahre alt als er gegen China aufzutreten begann. Von Mohámmad Yákub wurde er zu einer perſönlichen Zuſammenkunft eingeladen und verrätheriſch ermordet.

Schon damals, und noch lebhafter und erfolgreicher in den ſpäteren Jahren, trat Mohámmad Yákub als angreifender Feind auch gegen die Bewohner im unteren Theile Turkiſtáns auf, welche die Unabhängigkeit des Landes von China ebenfalls mit ſelbſtſtändiger Herrſchaft in ihrer Provinz hatten verbinden wollen, und wurde dann der Herrſcher der wieder vereinten Turks und Tungánis; bei letzteren hatte vorher Rashíd-ud-dín ſich auf den den Thron geſetzt.

Im Juni 1877 erfolgte Mohámmad Yákub's Tod; nach Europa gelangte die erſte Nachricht davon Mitte Juli. Einzelnen Gerüchten nach iſt er erſtochen worden, von Hákim Tóra, einem Sohne Búzurg Khans, in deſſen Solde ſtehend, wie oben erwähnt, Mohámmad Yákub zuerſt nach Oſt-Turkiſtán gekommen war. Nach Angaben des Múnſhi Mirza, der 1868 69 in Káſhgar war, und Mittheilung über Mohámmad Yákub's perſönliche Verhältniſſe den engliſchen Behörden verſchaffte, iſt derſelbe, ca. 1819 in einem Dorfe bei Táſhkend geboren, als Sárte, „Seßhafter",

aber niederer Herkunft; als Junge war er mit bettelnden Fakirs umhergezogen.

Nachfolger als Amir von Turkistán wurde sein Sohn Beg Kúli Beg, geboren 1846.

Thronstreitigkeiten und innerer Krieg zwischen Beg Kúli Beg und Hákim Tóra fingen sogleich nach Mohámmad's Tod wieder an, und diese Wirren waren es wodurch vor allem den Chinesen die Wiedereroberung des Landes ermöglicht wurde.

Sie hatten ihre neuen Angriffe schon 1877 begonnen, aber Nachricht über ihr Vordringen ist in Europa erst im December 1878 bekannt geworden, als sie zugleich schon als Besitzer aufs Neue dort sich fest gesetzt hatten.

Wissenschaftliche Beilagen

mit Zahlentabellen.

I.

Die wichtigsten Höhenbestimmungen in Indien und Hochasien mit besonderer Berücksichtigung auch der physikalischen und ethnographischen Verhältnisse.

Inhalt.

Einleitende Bemerkungen: Art der Auswahl und Form der Zusammenstellung. — Die Zahlenangaben der geographischen Position.

Die Reihenfolge der Provinzen:

1. Assám und die östlichen Gebirge.
2. Bengalen nebst Bahár und Hindostán; mit Daten aus Tiefland, 2 Eisenbahnprofilen, sowie Canalangaben.
3. Die westlichen Prooinzen. Pănjáb, Rajpára, Sindh, Kách, Gujrát.
4. Central-Indien. Bándelkhánd, Málva, Khandésh, Berár, Orissa; mit 1 Eisenbahnprofile.
5. Südliches Indien. Dékhan, Maissúr, Karnátik und Nilgiris, Málabar, Koromándel.
6. Insel Ceylon.
7. Östlicher Himálaya. Bhután, Sikkim, Nepál.
8. Westlicher Himálaya. Von Kămáon bis Hazára mit Einschluß der Prooinzen Chámba, Gărhwál, Kanáur, Kashmír, Kishtwár, Kúlu, Lahól, Márri, Simla.
9. Genäherte Höhen-Angaben aus dem östlichen Tibet.
10. Westliches Tibet. Von Gnári Khórsum bis Bálti.
11. Ost-Turkistán.

Einleitende Bemerkungen.

Den hier folgenden Tabellen liegt die Zusammenstellung zu Grunde, welche ich als Auszug aus dem 2. Baude unserer „Results of a scientific Mission to India and High Asia“ in den

Sitzungsberichten*) der königl. bayr. Akademie der Wiſſenſchaften gegeben habe.

Dieſelben ſind jetzt im Anſchluſſe an die beſchreibenden Berichte dieſes Reiſewerkes noch etwas ausgedehnt worden; überdieß ſind zur Vervollſtändigung des allgemeinen topographiſchen und phyſikaliſchen Bildes noch viele Punkte, welche charakteriſtiſche Daten bieten, beigefügt, auch wenn die Schilderung der Reiſen mir nicht Gelegenheit gab, einzeln ihrer zu erwähnen.**)

Geordnet ſind die Gegenſtände nach der Lage der Provinzen der betreffenden Gebiete, und in dieſen dann alphabetiſch. Da einzelne Orte in dieſer Reihenfolge leicht aufzuſuchen ſind, und da die geographiſchen Coordinaten der Breite und Länge denſelben beigefügt ſind, wenn nicht unmittelbare Umgebungen der einzelnen Gipfel und Päſſe oder der größeren bewohnten Orte zuſammenzuſtellen waren, bietet ſich hier in Verbindung mit der Karte auch ein „Geographiſches Localitäten Verzeichniß", in welchem für die Höhen ſowohl als auch für die topographiſche Lage die Zahlenwerthe aufzufinden ſind. Für Oſt-Turkiſtán mußten dieſe Angaben wegen der geringen Menge poſitiver Beſtimmungen noch etwas beſchränkt bleiben.

Die Geſtaltung der Kammlinien mit den bedeutenſten Päſſen, die Höhe der dominirenden Gipfel und unter den bewohnten Orten die officiellen Stationen der Curorte ſind dabei beſonders berückſichtigt. Die nöthigen Daten zur Beurtheilung der Höhengrenzen der Fauna und Flora ſind ebenfalls hier aufgenommen.

Alle Details über die Art der Beobachtung, Meſſung und Berechnung konnten hier, weil bereits in dem 2. Bande der „Reiſe" enthalten, unterbleiben; ſo war es möglich, auf dem geringen Raume etwas über 1000 Höhenangaben zu bringen.

---

* Sie ſind auch unter Separat-Titel: „Mittheilungen aus Prof. A. Schlagintweit's Reiſen in Indien und Hochaſien" erſchienen.

** Für die meteorologiſchen Stationen ſind in Tafel II die Ergebniſſe der Beobachtungen gegeben.

Bei jedem Berge oder Passe bezieht sich die Höhenangabe, wenn nicht speciell eine Abweichung davon bezeichnet ist, auf die höchste Stelle des Gipfels oder des Paßweges. Lagen auf dem Abhange eines Berges, Niveaux der Flüsse oder Seen, benachbarte kleinere, aber in ihrer Höhe wesentlich verschiedene Ortschaften, sind speciell definirt. Von den größeren Gebirgsstöcken in Hochasien ist hier nur der höchste Gipfel immer ausgewählt, während in den „Results" häufig noch zahlreiche Angaben über die einzelnen Gipfel beigefügt werden konnten.

Die „Breite" ist nördlich. — Die „Länge", östlich von Greenwich, ist nach den Bestimmungen des Längenunterschiedes zwischen Greenwich und dem Madrás-Observatorium auf die Madrás-Länge von 80°13'56" bezogen. — Die „Höhen" sind in englischen Fuß*) angegeben, wie im Originalwerke. In einzelnen Fällen, in welchen die Lage der zur Höhenbestimmung gewählten Punkte nicht genau sich beurtheilen ließ, sind die Werthe in Klammern gesetzt. Für die Provinzen, in welchen die allgemeine Bodenerhebung eine sehr geringe ist, sind auch Listen von „Stationen unter 100 Fuß" mit den betreffenden Breiten- und Längenangaben beigefügt, um das allgemeine topographische Bild zu vervollständigen.

Als Autorität der Höhenbestimmungen sind hier, um in der Aufzählung der Quellen nicht zu ausführlich werden zu müssen**), nur die Messungen der indischen Landesvermessung, der Great Trigonometrical Survey, durch ein Kreuz, und unsere eigenen Arbeiten durch ein Sternchen speciell bezeichnet. Von den Höhenbestimmungen der Landesvermessung konnten hier überdieß viele Punkte unberücksichtigt gelassen werden, solche nämlich, welche

*) Zur Vergleichung mit Angaben in anderen Maaßen sei hier noch beigefügt: 1 engl. Fuß = 0·3048 Meter = 0·9383 pariser Fuß. 1 Meter = 3·2809 engl. F.; 1 pariser Fuß = 1·0658 engl. F.

**) In den „Results" ist für jede Localität die Literatur in Büchern und Karten, oder der Name des Beobachters angeführt.

zunächſt nur das Dreiecksnetz zu vervollſtändigen hatten und bei denen die Höhe, obwohl ebenfalls beſtimmt, keine beſondere topographiſche Wichtigkeit hat; überdieß iſt bei ſolchen Orten, die dann in den Papieren der Landesvermeſſung als Tower-Stationen mitgetheilt wurden, die Höhe des Signalthurmes (die ſehr verſchieden ſein kann) nicht abgezogen. Nur in einzelnen Fällen, wo ſonſt keine Beſtimmungen in der Nähe waren, ſind auch ſolche Orte in die folgende Tabelle aufgenommen; ſie ſind mit „T.-S." als „Tower-Station" bezeichnet. Einzelne Worte für Localitätsangaben, die als die gewöhnlichen in die angloindiſchen Karten übergegangen ſind, wie „Peak, Hill, Reſthouſe" ꝛc., ſind hier auch in die deutſche Zuſammenſtellung eingeführt worden.

Längs der jetzt theils vollendeten, theils erſt projectirten Eiſenbahnlinien und Canäle iſt, um abzukürzen und die Angaben der Breite und Länge weglaſſen zu können, die topographiſche Folge der Orte beibehalten.

1. Aſſám und die öſtlichen Gebirge.

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Bárpétah, 26° 18; 91° 0′, in Aſſám	(100)
Bóri- und Noh Dihing, Abzweigung des Noh Dihing-Fluſſes 27° 28′; 96° 6′, in Aſſám	1,273*
Chérra Púnji, 25° 14′·2; 91° 40′·5, im Kháſſia-Gebirge: Bángalo des Commandanten	4,125*
Chíllong Peak, 25° 32′; 91° 48′; im Kháſſia-Gebirge	6,662*
Chóki Shué mu tho phya, 23° 4′; 96° 15, in Bérma	569*
Dápla Búm Peak, 27° 42′; 96° 42′ in Aſſám	14,540*
Dibrugárh, 27° 32′ 0; 94° 57′·6, in Aſſám	396*
Goalpára, 26° 11′; 90° 36′·6, in Aſſám	(120)
Gohátti, 26° 5′·8; 91° 43′·8, in Aſſám: Station	134*
Niveau des Brahmapútra	70*
Kamákia-Tempel	825*
Höchſter Punkt bei Gohátti	1,002*
Golaghát, 26° 33′; 93° 58′, in Aſſám	(350)
Gri Peak, 28° 11′; 96° 40′, im Gebiete der Miſhmis	15,300*
Harigáõ Hill, 25° 35′·4; 91° 7′·0, im Gárro-Gebirge	2,500*
Jaboká, 26° 56′; 95° 4′, im Nága-Gebirge	2,880*
Jáipur, 27° 17′; 95° 21′, in Aſſám	1,140*
Jáirong, 25° 57′; 91° 36′, in Aſſám	1,364*
Kadháti Hill, 25° 7′; 92° 15′, im Jáintia-Gebirge	2,697
Kalapáni, 25° 23′; 91° 41′, im Kháſſia-Gebirge	5,302
Kúllong Rock, 25° 37′; 91° 30′, im Kháſſia-Gebirge	5,684
Kyúk Kyk Dóva, 25° 2′; 96° 15′, in Bérma, Reſidenz des Shan-Häuptlings: Niveau des Irávadi-Fluſſes	854*
Lailangkót, 25° 28′; 91° 48′, im Kháſſia-Gebirge	5,703
Lakána, 26° 47′; 94° 56′, im Nága-Gebirge	2,840*
Lákhimpúr, 27° 31′; 94° 55′, in Aſſám: Station	410*
Die höchſten Lákhimpúr Peaks, gegen Weſten	(7,000)

Digitized by Google

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Mahadéo, 25° 12′; 91° 42′, im Khâſſia-Gebirge	2,188
Máirong, 25° 34′; 91° 35′, im Khâſſia-Gebirge	5,628*
Malulhúpia-Paß, 26° 19′; 94° 36′, im Nága-Gebirge	5,400*
Mámlu, 25° 13′; 91° 39′ im Khâſſia-Gebirge	3,852
Mängaldái, 26° 24′; 92° 1′, in Aſſám	155*
Mápeng Peak, 25° 16′·8; 91° 40′·9, im Khâſſia-Gebirge . . .	5,279*
Mauringrín, 25° 30′; 91° 43′, im Khâſſia-Geb.: Stein-Wall .	4,823
Mógung Máyo, 25° 20′; 95° 15′, in Bérma	1,003*
Mópat Peak, 25° 18′·1; 91° 48′·2, im Khâſſia-Gebirge . . .	6,694*
Mópea, 25° 48′; 91° 42′, im Khâſſia-Gebirge: Niveau des Fluſſes Bor páni	2,528*
Móplang oder Móflong, 25° 28′; 91° 43′, im Khâſſia-Gebirge	6,078*
Ámſang, 26° 36′; 94° 34′, im Nága-Gebirge	2,825*
Ángta, 26° 40′; 94° 38′, im Nága-Gebirge	2,810*
Nat Tung Peak bei Tóngo, 18° 50′; 96° 8′, in Bérma . . .	(7,500)
Nankláu, 25° 38′·4; 91° 37′·6, im Khâſſia-Gebirge	4,661*
Naugóng, 26° 21′; 92° 40′, in Aſſám	(250)
Naziruaghát, 26° 52′; 94° 42′, in Aſſám	(400)
Núngpung Salzquelle, 27° 3′; 95° 29′, in Aſſám	1,762*
Phun galbúng Peak, 27° 28′; 97° 15′, in Aſſám	11,000*
Rombái, 25° 18′; 92° 11′, im Jáintia-Gebirge	3,578
Sádia, 27° 49′; 95° 38′, in Aſſám: Niveau des Brahmapútra	210*
Sararím Peak, 25° 18′·6; 91° 38′·4, im Khâſſia-Gebirge . . .	5,909*
Sáyong oder Sóhiong, 25° 31′; 91° 39′, im Khâſſia-Gebirge	5,695*
Schneegrenze in Hinterindien und im Dihing-Gebiete: Mittel (26° 30′; 96° 30′)	13,000*
Sibſágar, 27° 2′; 94° 39′, in Aſſám	(370)
Síma Peak, 26° 44′; 93° 9′, im Nága-Gebirge	5,000*
Táblung Peak, 26° 39′; 94° 45′, im Nága-Gebirge	4,400*
Téria Ghât, 25° 11′; 91° 42′, im Khâſſia-Gebirge	128
Tézpur, 26° 34′ 6; 92° 46′·8, in Aſſám	278
Udelgúri, 26° 45′·7; 91° 56′·5, in Aſſám	350*

2. Bengalen nebſt Bahár und Hindoſtán.

Einige der größeren Stationen unter 100 Fuß

Bákúra, 23° 14′·8; 87° 3′·1
Bárdván, 23° 13′·2; 87° 48′·9
Bariſál, 22° 35′·7; 90° 13′·6
Barrackpúr, 22° 42′·6; 88° 21′·8
Birbhúm, 23° 54′·4; 87° 30′·6
Bógra, 24° 50′; 89° 22′
Calcutta, 22° 30′·0; 88° 20′·6
Chaiabáſſo, 22° 31′·7; 85° 42′·8
Chandernagúr, 22° 50′; 88° 23′
Dámdám, 22° 37′·9; 88° 21′·2
Dháka (Bengal.), 23° 42′·7; 90° 20′·3
Fáridpur, 23° 36′·5; 89° 48′·9
Húgli, 22° 53′·4; 88° 23′·1
Jeſſór, 23° 9·0′; 89° 7′·1
Kachár, 24° 48′·7; 92° 43′·9
Maimánſingh, 24° 44′·8; 90° 20′·9
Mídnapur, 22° 24′·3; 87° 17′·9
Murſhedabád, 24° 11′·8; 88° 9′·9
Noakólli, 22° 45′·5; 90° 57′·8
Pábna, 24° 1′; 89° 12′
Párnea, 25° 48′·0; 87° 29′ 6
Rámpur Bólea, 24° 21′ 8; 88° 34′·3
Rángpur, 25° 42′·8; 89° 11′·4
Serampúr, 22° 45′·4; 88° 49′·8
Silhét, 24° 53′; 91° 47′·1
Tippera, 23° 27′·5; 91° 2′·3

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Ágra, 27° 10′·2; 78° 1′·7, in Hindoſtán: Gouvern.-Gebäude .	657*
Aligárh, 27° 53′·8; 78° 39′, in Hindoſtán	750*
Allahabád, 25° 26′·0; 81° 51′·9, in Hind.: Jámna Fluß . . .	268*
Amui, 24° 53′; 82° 40′, in Bahár	818
Árrah, 25° 33′; 84° 41′, in Bahár	201*
Aſógapur, T. S., 27° 53′·4; 80° 55′·4, in Hindoſtán	567†
Azimgárh, 26° 32′; 83° 9′·8, in Hindoſtán	(550)
Baharináth, 23° 34′·5; 86° 55′·7, in Bahár	1,469†
Bákſar, 25° 34′; 83° 59′, in Hindoſtán: Niveau der Ganges .	310
Bára, 24° 30′; 85° 1′, in Bahár	488*
Barára, 25° 45·2; 87° 5′·1, in Bengalen	131†
Baréli, 28° 22′·2; 79° 23′ 2, in Hindoſtán	693*
Bárhi, 24° 17′; 85° 23′, in Bahár	1,169
Barún, 24° 51′·6; 84° 12′·4, in Bahár	344
Báſantpur, T. S., 26° 43′·4; 81° 21′·5, in Hindoſtán	481†
Béla, 24° 55′; 84° 59′, in Bahár	284*
Béla, T. S., 27° 47′·2; 81° 17′·1, in Hindoſtán	528†
Benáres, 25° 18′·4; 82° 59′ 8 in Hind.: Ganges-Marke. . . .	252†
Calcutta, 22° 33′·0; 88° 20′·6, in Bengalen: Barometer im Bureau des Surveyor General	18†
Chandánpur, T. S., 27° 13′·5; 79° 38′·1, in Hindoſtán . . .	551†
Chápra, 25° 55′·0; 85° 26′·5, in Hindoſtán	166†

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Chárparan, 24° 23′; 85° 17′, in Bahár	1,322
Chélua, T. S., 27° 55′·7; 81° 13′·8, in Hindoſtán	545†
Chittagóng, oder Islamabád, 22° 20′·5; 91° 44′·1, in Bengalen: Hügel mit der Signalfahne	191
Chunár, 25° 7′·5; 82° 51′·6	(300)
Dáinajpur, 25° 36′·6; 88° 36′·8, in Bengalen	180
Daurára, T. S., 27° 59′·9; 81° 4′·5 in Hindoſtán	571†
Déhli, 28° 38′·9; 77° 13′·1, in Hindoſtán	827*
Deóra, 24° 9′; 81° 13′, in Bahár	1,038*
Déri, 24° 55′; 84° 10′, in Bahár	332
Déri Peak 24° 56′; 83° 44′, in Bahár	780
Dháka, T. S., 27° 44′·9; 79° 40′·0, in Hindoſtán	565†
Dhólpur, 26° 41′; 77° 54′, in Hindoſtán	703*
Dobáuli, 25° 40′·3; 85° 19′·3, in Hindoſtán	163†
Dúmri, 23° 59′; 85° 59′, in Bahár: Höchſter Punkt der Great Trunk road oder indiſchen Hauptſtraße	1,446
Etóra, T. S., 26° 54′·3; 80° 38′·7, in Hindoſtán	469†
Fátihgárh oder Fárrukhabád, 27° 23′·3; 79° 37′·0, in Hind.	635*
Fátihpur, 25° 56′; 80° 48′, in Hindoſtán	504*
Fitkúri, 23° 51′; 86° 23′, in Bahár	831*
Gáira, 23° 49′; 86° 32′, in Bahár	630
Gáya, 24° 49′; 85° 0′,	280
Gházipur, 25° 33′·6; 83° 31′·8, in Hindoſtán	351*
Gódna, T. S., 29° 37′ 2; 77° 53′·1, in Hindoſtán	966†
Gorákhpur, 26° 46′·1; 83° 18′·7, in Hindoſtán	340
Gurgáũ, 28° 28′; 77° 3′, in Hindoſtán	817
Gúri, T. S., 27° 40′·0; 79° 25′·3, in Hindoſtán	565†
Hazaribágh, 24° 0′·0; 85° 20′·9, in Bengálen	1,750
Hóreſa, T. S., 25° 55′·4; 81° 13′·9, in Hindoſtán	471†
Jalhóter, T. S., 26° 41′·6; 80° 37′·1, in Hindoſtán	486†
Job Makanpur, 24° 59′·6; 85° 36′·6, in Bahár	277†
Kálſi, 30°; 77½°, in Hindoſtán	(1,100)
Kánhpur (Cawnpore), 26° 28′·3; 80° 20′ 3, in Hindoſtán: Niveau des Ganges	403*
(Col. Walker	408†)
Kárnál, 29° 42′·3; 76° 58′·3, in Hindoſtán: Dak bángalo	912*
Kiſhánpur, 23° 28′; 85° 20′	(200)
Kiſſengánj, 26° 6′·0; 87° 56′·1, in Bengalen	142
Kóla, 24° 29′; 83° 4′, in Bahár	541
Kosdéra, 24° 31′; 83° 39′, in Bahár	445*
Lákhnáu, 26° 51′·2; 80° 55′·6, in Hindoſtán, Hauptſtadt von Audh: Vorhof des Gouverneur-Hauſes	535*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Madánpur, 24° 39′; 84° 34′, in Bahár	402
Madánpur, 26° 31′·1; 85° 25′·4 in Bengalen	205†
Madikólla 26° 33′; 88° 21′, in Bengalen	320*
Maheſári, T. S., 29° 30′·2; 78° 7′·9, in Hindoſtán	885†
Mainpúri, 27° 14′; 79° 2′, in Hindoſtán	620
Majilgáũ, T. S., 25° 45′·2; 81° 9′·8, in Hindoſtán	471†
Maſáhi Peak, 24° 59′; 83° 36′, in Bahár	358
Máthra, 27° 30′·2; 77° 40′·3, in Hindoſtán	655
Máu, T. S., 27° 30′·0; 79° 39′·7, in Hindoſtán	552†
Miránpur, 28° 2′; 79° 41′, in Hindoſtán	588*
Mirăth, 29° 0′·7; 77° 41′·6, in Hindoſtán	859*
Mirzapur 25° 9′·3; 82° 33′·9 in Hindoſtán	362
Monghír, 25° 27′·4; 86° 40′·2, in Bengalen	200
Mozăfernágger, 29° 28′; 77° 43′, in Hindoſtán	902*
Muktiárpur, 25° 36′·0; 85° 29′·5, in Bengalen	169†
Muradabád, 28° 49′; 78° 56′, in Hindoſtán	673
Nándi, 29° 17′·0; 78° 45′·6, in Hindoſtán	840†
Onáli, 24° 59′·9; 88° 15′·4, in Bengalen	159†
Paládpur 26° 4′·4; 85° 26′·2, in Bengalen	181†
Panchadúrma, 24° 31′; 83° 32′ in Bahár	492
Parisnáth, 23° 57′·8; 86° 6′·9, in Bahár: Gipfel	4,469
Páſthu, 23° 55′; 81° 26′, in Bahár	1,476*
Pátna, 25° 37′·2; 85° 7′·5, im weſtlichen Bengalen: Barometer des Herrn Knott zu correſpondirenden Beobachtungen	170*
Eiſenbahn nach Col. Walker und Turnbull	185†
Peſár, T. S., 26° 48′·8; 81° 11′·4, in Hindoſtán	492†
Póta, 26° 22′·7; 85° 25′·4, in Hindoſtán	201†
Púra, 26° 45′; 80° 7′, in Hindoſtán	549*
Ramnágger, 26° 2′·2; 87° 0′·6, in Bengalen	160†
Ramnágger, 27° 9′·9; 84° 18′·6, in Bengalen: Haus des Rájah	359†
Rámpur, 28° 47′; 79° 3′, in Hindoſtán	715*
Rangamálli, 26° 37′; 88° 32, in Bengalen	262
Ráu, T. S., 26° 38′·6; 80° 26′·2, in Hindoſtán	494†
Rotásgărh, 24° 37′·6; 84° 55′·9, in Bahár: Palaſt	1,489
Rúrki, 29° 53′; 77° 55′, in Hindoſtán: Thomaſon College	997*
Saháranpur, 25° 57′·2; 77° 28′·8, in Hindoſtán: Botaniſcher Garten	1,002*
Săráuli, 28° 30′; 79° 10′, in Hindoſtán	(700)
Sărkánda, 25° 27′·8; 87° 7′·4, in Bengalen	102†
Sáſſeram, 24° 57′; 84° 1′, in Bahár: Dak bángalo	448*
Gái Ghat, W. von Sáſſeram	430
Berg bei Múndi Sarái, S. W. von Sáſſeram	684
Savajpúr, 26° 13′·6; 85° 26′·2, in Bengalen	180†

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Sérváya, T. S., 27° 37‘·7; 80° 37‘·4, in Hindoſtán	542†
Shahjehánpur, 28° 1‘·6; 79° 31‘·8, in Hindoſtán	(1,200)
Sherghótti, 24° 33‘·4; 84° 47‘·0, in Bahár	439*
Sigáuli, 26° 46‘·7; 84° 44‘·4, in Bengalen	267*
Sikándra, 27° 12‘·9; 77° 56‘·2, in Hindoſtán	681
Silhét, 24° 53‘·0; 91° 47‘·1, in Bengalen	133
Siligóri, 26° 40‘; 88° 22‘, in Bengalen	302
Sítapur, 27° 35‘·1; 80° 44‘, in Hindoſtán	(450)
Sohági, 24° 59‘; 81° 43‘, in Hindoſtán	508*
Sonakhóda, 26° 15‘·4; 88° 11‘·1, in Bengalen	220†
Sultánpur, 26° 15‘·6; 82° 33‘, in Hindoſtán	(450)
Sultánpur, T. S., 28° 25‘·1; 80° 17‘·8, in Hindoſtán	691†
Surhán Ghát, 24° 37‘; 83° 0‘, in Bahár	1,563
Suſinia, 23° 23‘·8; 86° 58‘·2, in Bengalen	1,440†
Thána, T. S., 27° 28‘·3; 81° 13‘·7, in Hindoſtán	521†
Tirhút, 26° 7‘·3; 85° 22‘·8, in Bengalen.	255
Titaláya 26° 27‘; 88° 20‘, in Bengalen	357*
Topichánchi, 23° 54‘; 86° 11‘, in Bahár	912
Tulbária, 26° 30‘·4; 85° 20‘·4 in Bengalen.	169†
Utiamáu, T. S., 26° 59‘; 81° 11‘·3, in Hindoſtán	520†

(Die Nivellirungen in Bengalen und den N. W.-Provinzen, von Col. Walker, (Rúrki, 1866), erhielt ich erſt nach Druck von „Results, vol. II“. Wie Kánhpur, Pátna u. ſ. w. zeigen, ſtimmen unſere früheren Höhenangaben ſehr gut damit überein. Am Ganges-Canal dagegen ſcheinen die abſoluten Höhen, die uns mitgetheilt wurden, etwas zu groß. (Ueber die Beſtimmung derſelben zu vergl. Vol. II, p. 255.) Hier ſind die Höhen bereits um 74 Fuß vermindert, nach den abſoluten Höhenbeſtimmungen der Bahóſi-Brücke und der Girór-Brücke, bezogen auf „top of centre of parapet wall“.

Niveaux indiſcher Eiſenbahnen.

A. Ranigánj-Linie; Evans.		B. Rajmahál-Linie; Turnbull.	
Station	Höhe	Station	Höhe
Serampúr	35	Guskára	153
Chandernagúr	46	Bálpur	196
Pándua, oder Pérua . . .	58	Sáintea.	181
Boragárh	69	Nalhátti	139
Káiſi	80	Srikúnd	132
Rámu	91	Sitapahár Gebirge	216
Sanktigárh	101	Tinpahár	146

A. Ranigánj-Linie; Evans.		B. Rajmahál-Linie; Turnbull.	
Station	Höhe	Station	Höhe
Bárdván	114	Harrankhál	157
Verbindung mit der Rajmahál Linie.	138	Teliagárhi.	147
Khári Nálah	171	Siarmári	181
Manhúr	207	Kolgóng	174
Panigárh	236	Bhágalpur	154
Banſkópa	229	Sultángánj	142
Támla Nálah.	257	Mónghir-Tunnel	389
Ándal	282	Pátna	185
Ranigánj.	319	Bihia.	212

Niveaux des Ganges-Canals.

Abſolute Höhe, berechnet nach Sir Proby Cautley's „Report".

a. Mittlere Hauptlinie.

	Höhe		Höhe
Máiapur, oberes Ende des Ganges-Canals	941	Chitáura-Schleuße	783
Ránipur-Schleuße	923	Salaúr-Schleuße.	771
Páttri-Schleuße	891	Bhóla-Schleuße	743
Rúrki-Brücke	880	Dásna-Schleuße	709
Aſofnágger-Schleuße	867	Pátra-Schleuße	651
Máhmuddur-Schleuße . . .	849	Símra-Schleuße	628
Báilra-Schleuße	826	Kánhpur und Étava Terminal-Regulator	606
Fátigárh-Zweig, Hauptwerke	807		

b. Kánhpur Terminal-Linie.

	Höhe		Höhe
Janſói-Brücke	580	Bahóſi-Brücke	477
Pacháur-Brücke	541	Barapúr-Brücke	461
Kaſſád-Brücke	510	Ranjítpur-Brücke	436

c. Étava Terminal-Linie.

	Höhe		Höhe
Ruh-Brücke	577	Girór-Brücke	534
Jáira-Brücke	557		

3. Die weſtlichen Provinzen.

Pănjáb, Rajvára, Sindh, Kăch, Gujrát.

Stationen unter 100 Fuß.

Baróda, 22° 16′; 72° 14′. Kărráchi, 24° 45′·5; 67° 0′·9.

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Ábu-Berg, 24° 45′; 72° 46, in Rajvára, höchſter Gipfel der Araválli-Kette	3,850
Ádi, 31° 52′; 71° 47′, im Pănjáb	777*
Áhmadpur, 29° 9′; 71° 19′, im Pănjáb	411*
Ajmír, 26° 27′·2; 74° 40′·6, in Rajvára	(1,500)
Ambála, 30° 21′·4; 76° 48′·8, im Pănjáb	1,026*
Ásni, 29° 12′; 70° 7′, im Pănjáb	(410)
Átak, 33° 56′·6; 72° 13′·6, im Pănjáb: Niveau des Indus	1,049†
Bángla Săr Paß, 33° 8′; 71° 36′, im Pănjáb	2,824*
Bánnu, 32° 4′; 70° 30′, im Pănjáb	(1,800)
Bára Bragdái, 33° 18′; 71° 28′, im Pănjáb	1,468*
Beávo, 26° 6′; 74° 21′, in Rajvára	(2,000)
Bháulpur, 29° 21′; 71° 43′, im Pănjáb: Niveau des Sátlej	467*
Bhuj, 23° 17′; 69° 40′, in Kăch. Bergfeſte	678*
Chăhánia, 31° 46; 72° 22′, im Pănjáb	653*
Chákoval, 33° 2′; 72° 42′, im Pănjáb, in der Salt Range	1,771*
Chóia Sáidan Shah, 32° 52′; 73° 2′, im Pănjáb	2,168*
Chúnda, 32° 16′; 70° 43′, im Pănjáb	1,041*
Dál, 32° 22′; 70° 52′ im Pănjáb	751*
Dinghót Peak, 32° 59′; 71° 38′, im Pănjáb	2,702
Déra Gházi Khan, 30° 0′; 70° 54′, im Pănjáb	(480)
Déra Ismáel Khan, 31° 39′·6; 70° 56′·5, im Pănjáb	478
Dhalip Gárh, 33° 0′; 70° 36′, im Pănjáb	1,285
Diljábba Peak, 33° 2′; 73° 7′, im Pănjáb, in der Salt Range	2,872†
Dinghót Peak, 33° 1′; 71° 34′, im Pănjáb, in der Salt Range	2,746
Dúpa Peak, 33° 41′; 70° 55′, im Pănjáb, Máziu Gárh-Gebirge	8,185
Erinpúra, 25° 9′·3; 73° 63′, in Rajvára	(1,500)
Firózpur, 30° 57′·1; 74° 38′·4, im Pănjáb	1,120
Govindgárh, 31° 4′; 74° 45′, im Pănjab	(900)
Gugéra, 30° 51′; 73° 0′, im Pănjáb	(600)
Gujranvála, 32° 9′; 74° 8′, im Pănjáb	686*
Gujrát, 32° 32′; 74° 3′, im Pănjáb	846*
Gurbán, 25° 4′; 67° 25′, in Sindh	310*
Guzerkhán, 33° 16′; 73° 20′, im Pănjáb	1,556*
Handiáli, 32° 14′; 72° 19′, im Pănjáb	782*
Hánsi, 29° 6′·1; 75° 57′·1, im Pănjáb	(1,000)

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Héttu, 31° 50′; 71° 25′, im Pănjáb	775*
Hoſhiárpur, 31° 32′·2; 75° 53′·9, im Pănjab	1,066†
Jălhándar, 31° 19′·5; 75° 33′·3, im Pănjáb	(900)
Jhílum, 32° 55′·2; 73° 42′·0, im Pănjáb	1,620
Kăglanvála, 32° 37′; 71° 15′, im Pănjáb	862*
Kalabágh, 32° 57′; 71° 29′, im Pănjáb, in der Salt Range	790*
Kand Hokánni Peak, 30° 15′; 71° 34′, im Pănjáb	2,835
Kánna, 30° 40′; 76° 15′, im Pănjáb	960*
Karángali Peak, 32° 55′; 73° 2′, im Pănjáb, in der Salt Range	3,234†
Kartárpur, 31° 26′·7; 75° 29′·1, im Pănjáb	(800)
Khánpur, 28° 40′; 70° 43′, im Pănjáb	329*
Khervára, 26° 4′; 74° 20′, in Rajvára	(2,000)
Kiúra, 32° 49′; 73° 3′, im Pănjáb: Eingang in die Salzbergwerke	1,077*
Kohát, 33° 32′·5; 71° 22′·9, im Pănjáb: Station, bángalo	1,715*
Kohát-Paß, nördlich von Kohát	2,947*
Kuſſialgárh, 33° 28′; 71° 54′, im Pănjáb: Mittlere Höhe der Ebene	970*
Mittlere Stromhöhe des Indus	855*
Höchſte Stromhöhe des Indus bei einer Sturmfluth	890*
Lahór, 31° 31′·1; 74° 14′·6, im Pănjáb	839*
Lăkái Tíji Peak, 32° 42′; 71° 7′: Pănjáb, Dárſoli Gărh Gebirge	2,691
Láya, 30° 59′; 70° 57′, im Pănjáb	(450)
Ludhiána, 30° 55′·4; 75° 50′·2, im Pănjáb: Niveau des Sátlej	893*
Malghín, 33° 20′; 71° 31′, im Pănjáb	1,499*
Mandakhél, 32° 51′; 71° 24′, im Pănjáb: Niveau des Indus	707
Multán, 30° 10′·2; 71° 34′·6, im Pănjáb	480
Muſakhél, 32° 43′; 71° 39′, im Pănjáb	706
Nakódar, 31° 7′; 75° 27′ im Pănjáb	840
Năm̃bal, 32° 46′; 71° 41′, im Pănjáb	1,175*
Nauſhéra, 34° 3′·1; 71° 58′·4, im Pănjáb	(1,200)
Nazirabád, 26° 18′; 74° 42′, in Rajvára	1,487
Nimăch, 24° 27′·5; 74° 59′·0, in Rajvára	1,356
Peſháur, 34° 3′·2; 71° 33′·3, im Pănjáb	1,280*
Prangſái Peak, 33° 6′; 71° 25′, im Pănjáb, Lăkkar Gărh-Gebirge	4,722
Rajkót, 22° 13′; 71° 7′, in Gujrát	327*
Ramanikhél, 32° 25′; 71° 7′, im Pănjáb	1,760
Raulpíndi, 33° 36′·5; 72° 59′·8, im Pănjáb	1,737
Rovát, 33° 32′; 73° 9′, im Pănjáb	1,968
Sákker, 27° 42′; 68° 51′, in Sindh	419
Sérin, 31° 40′; 71° 0′, im Pănjáb	751*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Sévan, 26° 25′; 67° 57′, in Sindh	146*
Shâhpur, 32° 14′ 0; 72° 32′·5, im Pănjâb	681*
Shâkar Déra, 33° 13′; 71° 28′, im Pănjâb	2,027*
Shêkh Búddin Peak, 32° 18′; 70° 47′, im Pănjâb	4,598*
Shêkh Nika Peak, 32° 58′; 71° 9′, im Pănjâb, Lovagârh-Geb.	3,997
Shikârpur, 27° 55′: 68° 52′, in Sindh	250
Sufêd Kôh Peak, 33°, 58′·1; 70° 27′·9, im Pănj., Sufêd Kôh-Gebirge	14,839
Súka Peak, 33° 3′; 71° 17′, im Pănjab, Shingârh-Gebirge	4,761
Sultân Khêl Peak, 32° 51′; 71° 7′, im Pănjâb, Lovagârh-Gebirge	4,282
Surtâng Peak, 33° 15′; 71° 0′, im Pănjâb	4,254
Thamvâla, 32° 48′; 71° 41′, im Pănjâb	1,608*
Tilla Peak, 33° 6′; 73° 26′, im Pănjâb, in der Salt Range: Teich auf dem Gipfel	3,271
Toll-i-Unchât Peak, 33° 2′; 71° 16′, im Pănjâb, Shingârh-Gebirge	4,851
Trâni, 26° 24′; 67° 38′, in Sindh: Niveau des Sees	135*
Vazirabâd, 32° 26′·3; 74° 6′·4, im Pănjâb	(900)

4. Central-Indien.

Bândelkhând, Mâlva, Khandêſh, Berâr, Oriſſa.

Stationen unter 100 Fuß.

Pângri, 17° 1′; 81° 41′. Rajamândri, 17° 10′·5; 81° 45′·6.
Púri, 19° 48′·2; 85° 46′·6.

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Amarkântak, 22° 38′; 81° 46′, in Mâlva: Plateau Viſhnupúri	3,590*
Teich Pâch Kúna, Quelle des Nârbâda-Fluſſes	3,504*
Ambâba, 25° 33′; 78° 37′, in Bândelkhând	919*
Amravâti, 20° 55′; 77° 46′, in Berâr	928
Ântri, 20° 3′; 78° 11′, in Bândelkhând	981*
Anugpur, 23° 5′; 81° 43′, in Mâlva	1,796*
Bâitul, 21° 51′·2; 77° 54′·8, im Sâgar-Diſtrict	(2000)
Bâmini, 23° 20′; 79° 1′, in Mâlva	1,293*
Barôl, 24° 6′; 78° 53′, in Mâlva	1,651*
Bârva Sâgar, 25° 23′; 78° 45′, in Bândelkhând	832*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Belkhéri, 22° 56′; 79° 19′, in Málva	1,348*
Beohári, 24° 4′·7; 81° 14′·8, in Málva	1,348*
Bermhán, 23° 1′; 79° 0′, in Málva	1,216*
Bhilavára, 21° 26′; 79° 18′, in Berár	1,088*
Bibberi, 19° 17′; 79° 41′, in Berár	748*
Bitteli, 23° 3′; 79° 0′, in Málva: Fuß eines iſolirten Hügels	1,241*
Bomári, 25° 2′; 78° 50′, in Bándelkhánd	1,178*
Bónder, 22° 47′; 81° 20′, in Málva	2,559*
Chánda, 19° 56′; 79° 19′, in Berár	761*
Chandúr, 20° 19′; 74° 16′, in Khandéſh	3,230
Chápra, 22° 22′; 79° 36′, in Málva	1,885*
Chóhi, 23° 0′; 80° 1′, in Málva	1,609*
Chónda, 26° 28′; 77° 59′, in Bándelkhánd	724*
Dámo, 23° 51′; 79° 27′, in Málva	1,374*
Deolapár, 21° 36′; 79° 23′, in Berár	1,255*
Dóba, oder Dóbur, 23° 55′; 75° 10′, in Málva	1,482*
Dúboli, 19° 48′; 79° 23′, in Berár: Niveau des Várda-Fluſſes	684*
Emelia, 23° 4′; 79° 25′, in Málva	1,285*
Gárh, 24° 52′; 81° 39′, in Bándelkhánd	1,165*
Girvár, 24° 33′; 80° 26′, in Bándelkhánd	1,142
Gorákhpur, 22° 44′; 81° 27′, in Málva	2,515*
Gúgor, 23° 48′; 81° 27′, in Málva	1,533*
Gválior, 26° 13′·2; 78° 9′·0, in Bándelkhánd. Fort	1,111*
Hamirpur, 25° 58′; 80° 12′, in Bándelkhánd	645
Hináuta, 24° 17′; 81° 15′, in Málva, Fuß des Kaimár-Gebirges	1,265*
Hingenghát, 20° 34′; 78° 51′, in Berár: Niveau des Godáveri-Fl.	610
Jábera, 23° 37′; 79° 46′, in Málva	1,298
Jáblpur, 23° 9′·7; 77° 56′·3, in Málva	1,386*
Jáura, 23° 48′; 75° 10′, in Málva	1,437
Jhánſi Ghát, 23° 9′; 79° 36′, in Málva	1,228*
Johilla Sir, 22° 41′; 81° 47′, in Málva, die Quelle des Johilla-Fluſſes	3,435*
Kachár, 64° 56′·7; 81° 1′·9, in Bándelkhánd	1,533†
Kaléſhvar, 18° 49′; 79° 55′, in Berár: Niveau des Godáveri-Fl.	239*
Kámpti, 21° 16′; 79° 11′, in Berár	996*
Kannapúram, 17° 7′; 81° 25′, in Oríſſa	388*
Karénchia, 22° 40′; 81° 40′, in Málva	2,658*
Kárhua, 23° 29′; 81° 20′, in Málva	1,571*
Kartár, 25° 1′·5; 80° 19′·2, in Bándelkhánd	1,180†
Kattíngi 23° 24′; 79° 49′, in Málva	1,342*
Kauváſſa, 21° 41′; 79° 26′, in Berár	1,243*
Kuknúr, 17° 33′; 81° 11′, in Oríſſa	181*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Kurái, 21° 48′; 79° 30′, in Berár	1,482*
Kurái Ghāt, 21° 50′; 79° 30′, in Berár	1,963*
Lálpur, 23° 15′; 81° 29′, in Málva	1,643*
Máfra Fort, 25° 7′·0; 80° 41′·1, in Bándelkhánd	1,295†
Máhu (Mhow), 22° 33′; 75° 49′, in Málva	1,862
Mandgáũ, 20° 40′; 78° 53, in Berár	742*
Mándla, 22° 36′; 80° 25′, in Málva	1,551*
Mándla-Paß, 22° 35′; 80° 22′, in Málva	1,626*
Mángova, 24° 41′; 81° 34′, in Bándelkhánd	1,154*
Meghaſini, 21° 37′·9; 86° 20′·1, in Oriſſa	3,779†
Mirgánj, 23° 9′; 79° 50′, in Málva	1,418*
Multái, 21° 46′; 78° 18′, in Berár: Quelle des Tápti-Fl.	2,397
Múnda, 22° 57′; 81° 55′, in Málva	2,008*
Murár, 26° 13′; 78° 10′, in Bándelkhánd	773*
Nágpur, 21° 10′; 79° 7′, in Berár: Niveau des Nagnádi-Fl.	935
Naninpólu, 17° 41′; 80° 52′, in Oriſſa: Heiße Quellen	202*
Naraingánj, 22° 49′; 80° 18′, in Málva	1,521*
Nárſinghpur, 22° 57′; 79° 8′, in Málva	1,305*
Naugóng, 25° 3′·5; 79° 27′·6, in Bándelkhánd	(570)
Orái, 25° 59′; 79° 31′, in Bándelkhánd	(1,700)
Pakaría, 22° 39′; 81° 50′, in Málva	2,218*
Palméla, 18° 38′; 80° 13′, in Oriſſa	354*
Pathería, 23° 55′; 79° 13′, in Málva	1,349*
Péndera, 23° 42′; 81° 57′, in Málva	2,101*
Péndera Ghāt, 23° 41′; 81° 55′, in Málva	3,498*
Pináth, T. S., 26° 52′·6; 78° 21′·6, in Bándelkhánd	675†
Póppera Ghāt, 24° 18′; 81° 16′, in Málva	1,560*
Rajapét, 18° 10′; 80° 37′, in Oriſſa	350*
Rajmirgárh Peak, 22° 41′; 81° 47′, in Málva	3,753*
Rájpur Áli, 22° 20′; 74° 21′, in Málva	994*
Ramgárh, 22° 44′; 80° 58′, in Málva	2,438*
Ramnágger Fort, 22° 39′; 80° 32′, in Málva	1,588*
Réli, 23° 41′; 79° 0′, in Málva	1,524*
Réma (Rewah) Fort, 24° 32′; 81° 17′, in Bándelkhánd	1,061*
Ságar, 23° 50′·2; 78° 43′·4, in Málva	1,880*
Sáipur, 23° 54′; 79° 3′, in Málva	1,507*
Seónda Fort, 25° 18′·1; 80° 20′·7, in Bándelkhánd	909†
Seúni, oder Seóni, 22° 6′; 79° 33′, in Berár	2,133*
Shirivéncha, oder Sirúncha, 18° 51′; 79° 59′, in Berár	389*
Singhrámpur, 23° 30′; 79° 47′, in Málva	1,414*
Singhrámpur-Paß, 23° 32′; 79° 47′, in Málva	1,437*
Sirpur, 19° 30′; 79° 35′, in Berár	720*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Sitabáldi, 21° 10′; 79° 6′, in Berár	1,169*
Sohágpur, 23° 19′; 81° 21′, in Málva	1,605*
Sōn Bádder, 22° 38′; 81° 51′, in Málva: Teich mit Sōn-Fl.-Quelle	2,120*
Súkri, 22° 56′; 79° 49′, in Málva: Dorf	1,491*
Höchſter Punkt des Paſſes ſüdlich von Súkri	1,928*
Tákal Ghāth, 20° 55′; 78° 57′, in Berár	901*
Táppa Ghāt, 22° 50′; 76° 22′, in Málva	1,865
Tavái 22° 49′; 80° 15′, in Málva	1,866*
Téri, oder Tikamgárh, 24° 44′; 78° 50′, in Bándelkhánd	1,312*
Ujén, 23° 11′; 75° 50′, in Málva	1,698
Wáróda, 20° 15′; 79° 0′, in Berár	776*

Niveaux längs der Eiſenbahnlinie von Súrat nach Ágra, mitgetheilt von Sir R. Hamilton.

Station	Höhe	Station	Höhe
Súrat	80	Bhopál	1,690
Bharúch (Broach)	143	Balrámpur Ghāt	1,460
Dubhái	145	Bhilſa	1,406
Joneámi Ghāt	1,385	Údepur	1,336
Pára	1,325	Badvár	1,250
Tírla Ghāt	1,850	Serías Ghāt	1,008
Dhúr	1,850	Jhánſi	745
Indúr	1,853	Góra	640
Ragugárh	1,960	Ántri-Paß	960
Góla	1,650	Murár	670
Áſhta	1,620	Ágra	565
Sehór	1,620		

5. Südliches Indien.

Dékhan, Maiſſúr, Karnátik und die Nílgiris, Málabar, Koromándel.

Einige der wichtigſten Stationen unter 100 Fuß.

Anjarakándi, 11° 40′; 75° 40′	Mangalúr, 12° 51′·7; 74° 49′·2
Bombay, 18° 53′·5; 72° 49′·1	Maſulipatám, 16° 9′·0; 81° 8′·2
Gantúr, 16° 17′·7; 80° 25′·6	Nellúr, 14° 28′·0; 79° 58′·3
Kádalur, 11° 43′·6; 74° 45′·7	Pondichéri, 11° 56′·0; 79° 49′·1
Kalikát, 11° 15′·2; 75° 45′·4	Punamálli, 13° 3′; 80° 7′
Kananúr, 11° 51′·2; 75° 21′·3	Rajamándri, 17° 10′·5; 81° 46′·6
Karikál, 11° 5′; 79° 56′	Trivándrum, 8° 29′; 76° 56′
Kóchin, 9° 58′·1; 76° 13′·6	Vingórla, 15° 51′·2; 73° 35′·9
Madrás, 13° 4′·2; 80° 13′·9	

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Ahmednágger, 19° 6′; 74° 46′, im Dékhan	2,133
Alchamapát Ghāt, 14° 21′; 79° 4′, in Maiſſúr	359*
Allavalpádi Ghāt, 12° 32′; 78° 23′, im Karnátik	1,579*
Ambúr, 12° 48′; 78° 43′, im Karnátik	1,053*
Ánapur Tank, 16° 41′; 74° 54′, im Dékhan	1,765*
Ángregi, 16° 4′; 73° 41′, im Dékhan	1,824*
Appiapílli, 14° 36′; 78° 41′, in Maiſſúr	492*
Árkot, 12° 54′·3; 79° 19′·0, im Karnátik	599*
Aſſiri, 19° 42′; 72° 44′, an der Kónkan-Küſte: Feſtung auf der Inſel	1,713
Áttāre Málle, 8° 31′; 77° 10′, in den Nílgiris	(4,500)
Aurangabád, 19° 53′; 75° 21′, im Dékhan	1,885
Badámi, 15° 55′; 75° 42″ im Dékhan	1,646*
Balbapílli, 13° 47′; 79° 26′, im Karnátik	679*
Balchétti Tank, 12° 51′; 79° 37′, im Karnátik	363*
Banaganpílli, 15° 19′; 78° 14′, in Maiſſúr	607*
Bangalúr, 12° 57′·6; 77° 33′·5, in Maiſſúr	2,949*
Bapdéo Ghāt Temple, 18° 24′·4; 73° 53′·5, im Dékhan	3,499*
Bélgálli, 16° 21′; 75° 10′, im Dékhan	1,655*
Belgáú (Belgaum), 15° 50′; 74° 32′, im Dékhan	2,500
Bellári, 15° 8′·9; 76° 53′·8, in Maiſſúr: Dāk bángalo	1,538*
Höchſter Punkt bei der Signalſtange im oberen Fort	2,018*
Bevoibétta Peak, 11° 21′; 76° 43′, in den Nílgiris	8,488
Bhíma Sánkar Hill, 19° 4′; 73° 34′, im Dékhan	3,448
Bhōr Ghāt, 18° 44′; 73° 22′, im Dékhan	1,798*
Bhovargárh, 20° 6′; 73° 45′, im Dékhan; Bergfeſte	3,561
Bíjapur, 16° 50′; 75° 47′, im Dékhan	(1,700)
Biraldíni, 15° 40′; 76° 12′, in Maiſſúr	2,113*
Bírdi, oder Bidádi, 12° 48′; 77° 24′, in Maiſſúr	2,420*
Bombay, 18° 53′·5; 72° 49′·1 im Kónkan:	
Barometer im Obſervatorium des Gouvernement	38
Gipfel des Hügels ſüdlich von Bórli point; es ſteht darauf eine Moſchee	132*
Gipfel des Hügels ſüdlich von den Schleußen, nahe bei Love Grove, Bórli range	117*
Gipfel des Málabar-Hügels	144*
Gipfel des Mazagón-Hügels	61*
Bóri Hill, 17° 58′; 75° 2′, im Dékhan	2,014*
Budaladrúg Peak, 12° 17′; 77° 25′, in Maiſſúr (ſüdlich von dem gleichnamigen Orte)	4,254
Chándari, Fort, 19° 4′; 73° 15′, im Kónkan	2,369
Chittúr, 13° 11′; 79° 6′, im Karnátik	1,112

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Chōk, 18° 54′; 73° 15′, im Kónkan	172*
Chóta Bálapur 13° 26′; 77° 44′, in Maissúr	3,016*
Chóta Orampód, 14° 2′; 79° 17′, in Maissúr: Teich	586*
Chóta Shettipilli, 14° 50′; 78° 32′, in Maissúr: Teich	510*
Davanhálli, 13° 15′; 77° 43′, in Maissúr	2,910*
Davarbétta Peak, 11° 18′; 76° 50′, in den Nílgiris	6,571
Davarfolabétta Peak, 11° 27′; 76° 43′, in den Nílgiris	8,380
Deúr, 17° 51′; 74° 7′, im Dékhan	2,441*
Dodabétta Peak, 76° 44′, in den Nílgiris	8,640
Elúra (Ellóra), 20° 2′; 75° 11′, im Dékhan: Eingang zu den Höhlentempeln	2,064
Gadjántergárh, 15° 44′; 75° 56′, in Maissúr: Ebene am Fuße der Festung	1,996*
Gántvárpilli, 13° 50′; 77° 44′, in Maissúr	2,373*
Garaldíni, 15° 19′; 77° 56′, in Maissúr	1,096*
Ghontvál, 20° 31′; 73° 21′, im Kónkan: Gipfel des Hügels	2,235
Gundukál, 15° 9′; 77° 23′, in Maissúr	1,424*
Härichandragárh, 19° 22′; 73° 48′, im Dékhan	3,894
Hokalbétta Peak, 11° 28′; 76° 48′, in den Nílgiris	7,267
Honúr, oder Honáur, 14° 54′; 77° 6′, in Maissúr	1,627*
Injáru, 15° 5′; 78° 25′, in Maissúr	542*
Jakanári, 11° 24′; 76° 53′, in den Nílgiris	(5,000)
Jijúri, 18° 16′; 74° 9′, im Dékhan	2,301*
Kádapa, 14° 28′·8; 78° 48′·4, in Maissúr	364*
Káládghi, 16° 12′·9; 75° 29′·9, im Dékhan	1,744*
Kalsubái Peak, 19° 36′·0; 73° 42′·6; höchster Gipfel im Dékhan	5,410
Kamandrúg, 19° 24′; 72° 58′, im Kónkan; Bergfeste	2,160
Kámpli, 15° 24′; 76° 37′, in Maissúr: Quelle beim Dorfe	1,286*
Kanakghérri, 15° 34′; 76° 26′, in Maissúr	1,549*
Kangiám, 11° 0′; 77° 34′, im Karnátik	1,001*
Kápria, 18° 53′; 73° 18′, im Kónkan	1,531
Kárkálmáti, 16° 8′; 75° 36′, im Dékhan: Teich in der Ebene	1,858*
Kárli, 18° 45′; 73° 28′, im Dékhan	2,012*
Kárnála, 18° 53′; 73° 8′, im Kónkan: Fort auf Tunnel Hill	1,552
Kárnúl, 15° 49′·9; 78° 2′·1, in Maissúr	(900)
Katrúj Ghāt, 18° 24′; 73° 53′, im Dékhan	3,019*
Kem, 18° 11′·2; 75° 15′·4, im Dékhan: Hügel-Pagóda	1,956
Khámlapur, 16° 37′; 74° 56′, im Dékhan	1,865*
Khandála, 18° 46′; 73° 23′, im Dékhan	1,768*
Kinéshvar, 17° 55′; 73° 33′, im Kónkan	550*
Kistnaghérri, 12° 32′·3; 78° 6′, im Karnátik	1,698*
Kistnaghérri Ghāt, 12° 37′; 78° 6′, im Karnátik	2,150*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Kodúr, 13° 57′; 79° 21′, im Karnátik	636*
Kodúr-Paß, 13° 54′; 77° 43′, in Maiſſúr	2,401*
Koghíra, 14° 7′; 77° 31′, in Maiſſúr	2,001*
Koimbatúr, 11° 1′; 76° 58′, in den Nílgiris: Palaſt	1,483
Kōj, 19° 41′; 73° 0′, im Kónkan: Fort	1,906
Kómpti, 16° 58′; 74° 40′, im Dékhan	2,280*
Koterghérri, 11° 26′; 76° 57′, in den Nílgiris	6,100
Kúnda Peak, 11° 16′; 76° 35′, in den Nílgiris	8,353
Kundamóya Peak, 11° 23′; 76° 48′, in den Nílgiris	7,816
Kunnúr, 11° 22′; 76° 45′, in den Nílgiris: Hôtel	5,960*
Lanáuli, 18° 45′; 73° 26′, im Dékhan	2,307
Madrás, 13° 4′·2; 80° 13′·9, im Karnátik: Barometer im Obſervatorium	27
Thomas Mount	314
Madúra, 9° 55′·3; 78° 6′·3, im Karnátik	600
Mahabaléſhvar, 17° 55′·4; 73° 38′·7, im Dékhan: Bángalo Cliffton	4,292*
Mittlere Höhe des Mahabaléſhvar-Plateau	4,500
Höchſter Punkt, Felſen öſtl. v. Beckwith's Monument	4,712
Quelle des Kriſhna-Fluſſes	4,110*
Yénna-See	4,070*
Südlicher Rand des Mahabaléſhvar-Plateau	3,510*
Oeſtlicher Rand des Mahabaléſhvar-Plateau	3,930*
Maiſſúr Town, 12° 18′; 76° 39′, in Maiſſúr	2,514*
Makúrti Peak, 11° 22′; 76° 31′, in den Nílgiris	8,402
Malegáũ, 20° 33′; 74° 35′, im Dékhan	1,587
Mălgáũ, 16° 53′; 74° 43′, im Dékhan	2,341*
Málſej Ghāt, 19° 20′; 73° 51′, im Dékhan	2,062
Manantavádi, 11° 48′; 76° 1′, in Málabar	2,685
Mandigunáma Ghāt, 15° 25′; 78° 47′, in Maiſſúr	1,040
Mángſoli, 16° 45′; 74° 51′, im Dékhan	1,480*
Marganhállit, 13° 31′; 77° 46′, in Maiſſúr. Rand des Plateau	3,070*
Merkára, 12° 24′; 75° 45′, in Maiſſúr; Bergfeſte	4,506
Metupálliam, 11° 18′; 76° 56, im Karnátik	1,085*
Múdhăl, 16° 20′; 75° 18′, im Dékhan	1,797*
Mulvágel 13° 10′; 78° 24′, im Karnátik	2,819*
Nágari, 13° 18′; 79° 35′, im Karnátik	408*
Nágari Ghāt, 13° 21′; 79° 35′, im Karnátik	558*
Nagathána (oder Nagótna) Ghāt, 18° 29′; 73° 15′, im Kónkan	288*
Nagchérri Ghāt, 17° 28′; 74° 16′, im Dékhan	2,645*
Nána Ghāt, 19° 17′; 73° 42′, im Dékhan	2,429
Nándalur, 14° 17′; 79° 6′, in Maiſſúr: Sandige Ebene längs dem Cheár-Fluſſe	470*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Natarampálli, 12° 36′; 78° 32′, im Karnátik	1,444*
Návi Ghát, 17° 33′; 74° 16′, im Dékhan	2,617*
Nellatúr, 13° 15′; 79° 40′, im Karnátik	174*
Nígri, 18° 40′; 73° 47′, im Dékhan	1,939*
Níra Bridge-Bángalo, 18° 5′; 74° 11′, im Dékhan	1,708*
Paipílli, 15° 14′; 77° 45′, in Maissúr	1,716*
Pairúr, 14° 21′; 77° 22′, in Maissúr	1,767*
Pála Peak, 18° 49′; 73° 34′, im Dékhan	3,486
Palamkótta, 8° 43′·5; 77° 43′·3, in Maissúr	209
Pallikónda, oder Polikónda, 12° 55′; 78° 57′, im Karnátik	841*
Palmanér, 13° 12′; 78° 45′, im Karnátik	2,618*
Palsamúdram, 13° 57′; 77° 41′, in Maissúr	2,279*
Pár, 17° 56′; 73° 36′, im Dékhan	2,305*
Parnér Hill, 19° 0′; 74° 27′, im Dékhan	3,261
Pautáka Chérru, 15° 9′; 77° 31′, in Maissúr	1,300*
Pháltan, 17° 59′; 74° 26′, im Dékhan	(1,700)
Púna, 18° 30′·4; 73° 52′·1, im Dékhan: Dák Bángalo	1,784*
Purandár, 18° 16′·6; 73° 57′·3, im Dékhan	4,426*
Pussasáuli, 17° 28′; 74° 19′, im Dékhan	2,381*
Pútta, 19° 42′; 73° 50′, im Dékhan: Fort	4,569
Putúr, 13° 26′; 79° 34′, im Karnátik	523*
Rájapur, 17° 7′; 74° 33′, im Dékhan: Yérla Fluß	1,622*
Rámapur, 17° 11′; 74° 27′, im Dékhan: Yérla Fluß	1,602*
Rímatpur, 17° 35′; 74° 11′, im Dékhan	2,130*
Sálem, 11° 39′·2; 78° 8′·4, im Karnátik	907
Sálpi Ghát, 17° 55′; 74° 11′, im Dékhan	2,478*
Sáffur oder Sásvar, 18° 20′; 74° 1′, im Dékhan	2,491*
Satára, 17° 41′; 74° 2′, im Dékhan: Palais des Residenten im Cantonnement	2,320
Fort	3,200
Seringapatám, 12° 25′·6; 76° 39′·7, in Maissúr	2,558
Shirval, 18° 8′; 73° 59′, im Dékhan	1,863*
Sholapur, 17° 40′; 75° 58′, im Dékhan	(1,700)
Sigur, 11° 31′; 76° 42′, in Maissúr	3,096*
Sikanderabád, 17° 26′·7; 78° 28′·0, im Dékhan	1,830
Sinhgárh, Fort, 18° 21′·9; 73° 44′·4, im Dékhan	4,322
Sírlu, 11° 22′; 76° 55′, in den Nílgiris	(3,500)
Sirúr, 18° 49′; 74° 21′, im Dékhan	1,856
Sispára, 11° 15′· 76° 30′, in den Nílgiris: Bángalo auf dem Gipfel des Passes	6,742
Sóholi, 17° 19′; 74° 22′, im Dékhan	2,082*
Striparmatúr, oder Shri Perumbudúr, 12° 58′; 79° 56′, im Karnátik	144*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Taddiandamóle, 12° 13‘·1; 75° 35‘·2, in Maiſſúr	5,680†
Tákmák, 19° 35‘; 72° 56‘, im Kónkan: Bergfeſte	2,616
Tal Ghāt, 19° 40‘; 73° 33‘, im Dékhan	1,912
Tambarbétta Peak, 11° 23‘; 76° 55‘, in den Nílgiris	7,292
Tasgáũ, 17° 2‘; 74° 36‘, im Dékhan	1,886*
Tautiotemála Peak, 12° 9‘; 75° 31‘, in Málabar	5,681
Teleskúdi, oder Tolachgódi, 15° 52‘; 75° 44‘, im Dékhan: Niveau des Mālpárba-Fluſſes	1,676*
Tellichérri, 11° 45‘; 75° 28‘, in Málabar	155
Térdāl, 16° 30‘; 75° 4‘, im Dékhan	1,112*
Tinevélli, 8° 43‘·8; 77° 40‘·9, in Karnátik	120
Tirupáti, oder Tripétti 13° 27‘; 79° 26‘, im Karnátik	507*
Tóka, 19° 38‘; 75° 1‘, im Dékhan	1,612
Tórna-Fort, 18° 16‘·4; 73° 36‘·4, im Dékhan	4,619
Trichinápalli, 10° 49‘·8; 78° 40‘·9, im Karnátik	297*
Trimbāk, 19° 54‘; 73° 33‘, im Dékhan: Bergfeſte, ſüdlich von der Stadt	4,255
Bergfeſte, zu Hurſh, 3 Meilen weſtlich von Trimbāk . .	3,659
Otúr, bei Trimbāk	4,096
Tripaſſúr, 13° 8‘; 79° 33‘, im Karnátik	183*
Trivándram, 8° 29‘·1; 76° 55‘·7, in Málabar: Obſervatorium,	195
Udgír, 18° 23‘; 77° 8‘, im Dékhan	2,221
Upaldíni, 15° 39‘; 76° 14‘, in Maiſſúr	1,947*
Urbétta Peak, 11° 26‘; 76° 51‘, in den Nílgiris	6,915
Utakamánd, 11° 23‘·7; 76° 43‘·2, in den Nílgiris: Dawſon's Hôtel	7,490*
See von Utakamánd	7,278*
Vái, 17° 56‘; 73° 54‘, im Dékhan; Niveau des Kriſhna-Fl. . .	2,245*
Valendarpét, 11° 42‘; 79° 17‘, im Karnátik	249*
Vángi, 17° 14‘; 74° 24‘, im Dékhan	2,096*
Vankúlvar Hill, 18° 50‘; 73° 59‘, im Dékhan	2,848
Vārgáũ 18° 44‘; 73° 38‘, im Dékhan	2,044*
Várri, 17° 30‘; 74° 18‘, im Dékhan Niveau des Nándni-Fl. .	2,370
Vellúr, 12° 55‘·1; 78° 7‘·3, im Karnátik	695*
Vonamálli Ghāt, 13° 30‘; 79° 33‘, im Karnátik	709*
Vontimétta, oder Ontimítta, 14° 24‘; 79° 2‘, in Maiſſúr . . .	348*
Yerhálli, 16° 18‘; 75° 21‘, im Dékhan	1,551*

6. Inſel Ceylon.

Einige der größeren Stationen unter 100 Fuß.

Battikótta, 9° 36′; 80° 0′ — Gálle, 6° 2′·5; 80° 10′·8
Kolómbo, 6° 56′·1; 79° 49′·8 — Pátlam, 8° 2′·8; 79° 53′·6

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Ambangánga-Dorf, (bei Daſtótte, 7° 56′; 81° 14′)	156
Attampéttia, 6° 54′; 81° 4′: Reſt-houſe	3,306
Bábule, 7° 17′; 81° 19′: Reſt-houſe	572
Kadukadapúe Dorf	448
Niveau der Uliti Ar	442
Bádula, 6° 59′; 81° 11′,	2,450
Ballangódde, 6° 37′; 80° 49′	1,810
Benténne, 7° 21′; 81° 11′	343
Dámbul, 7° 53′; 80° 46′	528
Daſtótte, 7° 56′; 81° 14′	133
Gangodegámme	1,276
Haboréna, 8° 2′; 81° 0′	587
Himbiatioélli, 6° 54′; 81° 6′: Mittlere Höhe des Dorfes	4,450
Pilgahaténne Dorf	3,449
Namúna Kúli peak, bei Pilgahaténne	6,760
Mittlere Höhe des Namúna-Kammes	6,081
Grenze des Bambus an dem Abhange des Namúna-Kammes	5,649
Untere Grenze der Wälder gegen die Grasregion	4,864
Himidún, oder Haycock Hill, 10 Meilen ſüdlich von Gálle	2,185
Kándele, 8° 21′; 81° 2′	129
Kándi, 7° 17′; 80° 49′: Station	1,739
Bellungálle Dorf	2,259
Matína Pátin	3,201
Peredénia	1,650
Karavétti, 7° 36′; 81° 36′: Niveau der Karavétti Ar	101
Mateli, 7° 32′; 80 47′	1,187
Migahakiále, 7° 11′; 81° 13′	1,077
Nallánde, 7° 42′; 80° 48′	583
Nurélia (Nuvára Éliya), 7° 3′; 81° 52′: Ebene der Station	6,218
Maturálte	3,146
Fort Mc Donald	3,850
Lohubgálle	5,268
Pédura tálla gálle Peak	8,305
Kirigalpótta Peak	7,810
Totapélla Peak	7,720

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Palampótu, 8° 31′; 81° 6′	114
Palapatóla, 6° 44′; 80° 33′	1,196
Paliapátu, 7° 32′; 81° 30′	228
Rangbódde, oder Rambódde, 7° 9′; 81° 49′: Altes Reſt-houſe	3,187
Signalſtange am Rangbódde-Paſſe	6,589
Sripáda, oder Adam's Peak, 6° 51′; 80° 35′: Höchſter Gipfel des Peak	7,385
Quelle der Kálu Gánga	4,134
Diabétme Bángalo, am Fuße des Sripáda Peak	5,114
Untere Grenze der Rhododendren auf den Abhängen des Sripáda	6,550
Taldénia, 7° 81′; 81° 12′: Reſt-houſe	1,000
Niveau des Fluſſes Taldénia	887
Mittlere Höhe der Kette öſtlich von Taldénia	1,068
Trinkomali, oder Téri Kúna Málli, 8° 33′·5; 81° 12′·2: Fort Frederick	213
Oſtenburg-Rücken	288
Elephant-Rücken	426
Gravel-Hügel	256
Diamond-Hügel	384

7. Oeſtlicher Himálaya.

Bhután, Sikkim, Nepál.

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Áku Nord-Peak, 28° 23′·5; 85° 6′·8, in Nepál	24,313†
Áku Süd-Peak, 28° 20′·7; 85° 4′·0, in Nepál	23,313†
Amartál, 26° 43′; 92° 3′, in Bhután; 9½ Fuß über dem Fluſſe	1,020*
Ápi Peak, 30° 0′; 80° 57′, in Nepál	22,799†
Barathór Central-Peak, 28° 32′·1; 84° 6′·4, in Nepál	26,069†
Baumfarren, oberſte Grenze in Sikkim	7,000*
Bhimpédi, 27° 33′; 84° 58′, in Nepál	3,644*
Bichia Koh, 27° 15′; 84° 50′, in Nepál	1,042*
Bogagáü, 26° 47′; 92° 4′, in Bhután	2,189*
Bumbangténg, 27° 36′; 90° 47′, in Bhután	8,668
Chamalhári Peak, 27° 49′·7; 89° 15′·3, in Bhután	23,944†
Chamláng Peak, 27° 46′·5; 86° 58′·0, in Nepál	24,020†
Chámpa Dévi, 27° 38′; 85° 10′, in Nepál: Tempel auf dem Gipfel	7,320*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Chánda Rángi-Berg, 27° 5′·5; 88° 1′·0, in Sikkim	11,971*
Chandragiri Paß, 27° 40′; 85° 3′, in Nepál	7,242*
Chandragiri Ridge, höchste Spitze, westlich vom Paß .	7,499*
Changtábu-Berg, 27° 20′; 88° 3′, in Sikkim	11,963†
Chaubíssi Peak, 28° 49′·7; 82° 36′·1, in Nepál	19,415*
Chíddi-Paß, 27° 1′; 88° 0′, an der Sikkim-Nepál-Grenze . .	8,537*
Chíria Ghāt, 27° 21′; 84° 50′, in Nepál; Paß	2,262*
Chóla-Paß, 27° 25′; 88° 49′, an der Bhután-Sikkim-Grenze .	14,925
Chongtóng Chóki, 27° 3′; 88° 11′, in Sikkim	4,677*
Chóra Peak, 27° 42′·2; 89° 14′·5, in Bhután	22,720*
Chúngtam, 27° 37′; 88° 36′, in Sikkim	5,268
Chúpcha, 37° 11′; 89° 17′, in Bhután	7,984
Daibúng Peak, 28° 15′·4; 85° 30′·2, in Nepál	23,762†
Dal-la, eastern Peak, 27° 52′·1; 92° 38′·6, in Bhután	21,435*
Dal-la, principal oder Giants Peak, 27° 50′; 92° 34′, in Bhután	22,495*
Darjíling, 27° 3′·0; 88° 15′·3, in Sikkim: Observatory Hill. (Details verschiedener Pte. der Station Band II, S. 185.)	7,168†
Devangíri, 26° 51′; 91° 30′, in Bhután. Palais des Fürsten	2,150
Dhavalagíri, oder Dholagíri, 28° 41′·8; 83° 28′·7, in Nepál .	26,826†
Díkiling, 27° 15′; 88° 34′, in Sikkim	4,952
Dónkia-Paß, 27° 59′; 88° 47′, in Sikkim	18,488
Dónkia Peak, 27° 57′·0; 88° 49′·7, an der Sikkim-Tibet-Grenze	23,136†*
Fălút, oder Singhalíla Peak, 27° 13′·7; 87° 59′·8, in Sikkim	12,042†
Fírfing, 27° 39′; 85° 15′, in Nepál; Tempel im Dorfe . . .	4,885*
Forked Dónkia Peak, 27° 52′; 88° 51′, an der Sikkim-Bhután-Grenze	20,870†
Fulshók Mountain, 27° 34′; 85° 20′, in Nepál	9,750*
Gárbia, 30° 7′; 80° 48′, in Nepál	10,272
Gaurisánkar, oder Mount Everest, 27° 59′·3; 86° 54′·7, an der Nepál-Tibet-Grenze, der höchste Berg der Erde	29,002†*
Gipmóchi Peak, 27° 17′; 88° 53′, in Bhután	14,509†*
Góza-Berg, 27° 16′·5; 88° 1′·8, in Sikkim	12,080*
Great Rángit River, 27° 6′·5; 88° 18′·5, in Sikkim, unterhalb Darjíling; Bángalo am rechten Ufer	1,925*
Hetáunda, 27° 26′; 84° 52′, in Nepál	1,391*
Jíslúmbo-Paß, 27° 17′; 88° 2′, im östlichen Nepál	10,388
Jággár Castle, 27° 32′; 90° 37′, in Bhután	8,149
Jammánufluß-Quellen auf dem West-Abhange des Singhalíla-Kammes in Nepál (Falút, 27° 13′·7; 87° 59′·8):	
Höchste Quellen am Rángiberge	10,317*
Höchste Quellen am Falútberge	11,956*
Jánnu Peak, 27° 40′·9; 88° 1′·8, in Sikkim	25,304†

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Jibjíbia North Peak, 28° 21′·1; 85° 46′·0 in Nepál: höchſter Gipfel der gleichnamigen Gruppe	26,306†
Kábru, 27° 35′; 85° 12′, in Nepál	5,734*
Kábru-Paß, 27° 35′; 85° 13′, in Nepál	6,688*
Kábru Peak, 27° 36′·5; 88° 5′·8, in Sikkim	24,015†*
Kaffeebau-Grenze in Sikkim	2,000*
Kákani Ridge 27° 49′; 85° 13′, in Nepál: Weſt Peak	8,176*
Eaſt Peak	8,333*
Kambochén-, oder Ngango-Paß, 27° 42′; 87° 59′, in Sikkim	15,770
Kanchinjínga Peak, 27° 42′·1; 88° 8′·0, an der Sikkim-Tibet-Grenze, der dritthöchſte der bis jetzt bekannten Berg-Gipfel	28,156†
Kárſióng, 26° 51′; 88° 16′, in Sikkim	4,848*
Kathmándu, 27° 42′·1; 85° 12′·2, Hauptſtadt von Nepál	4,354*
Katſupérri-See, 27° 23′; 88° 19′, in Sikkim: Höhe des Sees	6,038
Tempel am See	6,484
Káulia Mountain, 27° 47′; 85° 9′, in Nepál	6,977*
Kháband, 27° 87° 55′, im öſtlichen Nepál	5,505
Kinchinjháu Maſſif, 27° 56′; 88° 40′, in Sikkim: höchſter Gipfel	22,750†
Kóngra Láma-Paß, 27° 59′; 88° 33′, in Sikkim	15,693
Kulikhána, 27° 36′; 85° 2′, in Nepál	4,576*
Kunlás Maſſif, 30° 13′; 80° 53′, in Nepál: Weſt Peak	22,513†
Oſt Peak	21,669†
Lámteng, 27° 45′; 88° 33′, in Sikkim	8,883
Lenglúng Caſtle, 27° 39′; 91° 12′, in Bhután	4,523
Lingcham, 27° 16′; 88° 13′, in Sikkim	4,870
Lingmó, 27° 19′; 88° 28′, in Sikkim	2,849
Little Rángit River, 27° 4′·8; 88° 10′·3, in Sikkim; Hängebrücke unterhalb Saimonbóng	2,780*
Machipúcha Peak, 28° 44′·6; 83° 6′·1, in Nepál	21,727†
Mahaldirám, 26° 53′; 88° 17′, in Sikkim	6,574†
Máinom-Berg, 27° 21′; 88° 23′, in Sikkim	10,657
Morſhiádi Peak, 28° 35′·0; 83° 58′·5, in Nepál	24,780†
Nagárchun, 27° 45′; 85° 7′, in Nepál	6,725*
Rángi, oder Ránki-Berg, 27° 1′; 87° 59′, in Nepál	10,437*
Rángi oder Ránki Paß, 27° 1.; 88° 1′, in Sikkim-Nepál	9,643*
Naráyani Peak, 28° 45′·8; 83° 22′·4, in Nepál	25,456†
Nárigún, 26° 53′·8; 92° 6′·0, in Bhután: an der Gebetmauer	3,642*
Nárſing Peak, 27° 30′·7; 88° 15′·0, in Sikkim	19,139†*
Neóngong, 27° 18′; 88° 26′, in Sikkim	5,225
Oámla Peak 27° 36′; 92° 7′, im Bhután	22,430*
Páchum, 26° 57′; 88° 13′, in Sikkim	7,258
Pandím Peak, 27° 42′; 88° 18′, in Sikkim	22,581†

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Pankabári, 26° 49′; 88° 14′, in Sikkim; Dák Bángalo. . . .	1,790*
Paſhnái Ghát, 26° 42′; 92° 24′, in der Bhután-Tarái; mittlere Höhe der Ebene beim Austritte des Fluſſes aus der Tarái	220*
Pauhánri (ſiehe Dónkia Peak).	
Pemiónghi, 27° 19′; 88° 14′, in Sikkim: buddhiſtiſcher Tempel	7,083
Pemiónghi Dorf	6,551
Punákha Fort, 27° 35′; 89° 31′, in Bhután	3,739
Punákha-Paß nach Bákſa	11,164
Puſákha-, oder Bákſa Duár, 26° 48′; 89° 31′, in Bhután . .	1,809
Raulakót, 29° 36′; 80° 32′, in Nepál	8,363
Rungkóng-Tempel, 27° 15′; 91° 36′, in Bhután	8,300*
Saimonbóng, 27° 5′; 88° 9′, in Sikkim; die oberen Lamaſerien	5,674*
Sankóſi Peak, 27° 58′·3; 86° 25′·1, in Nepál	23,570†
Saſúka-Paß, 27° 46′; 90° 48′, in Bhután	12,235
Shupúri-Berg, 27° 49′; 85° 19′, in Nepál	8,345*
Sihſur Peak, 27° 53′·4; 87° 4′·5, in Nepál.	27,799†
Sinchal-Kamm, bei Darjíling in Sikkim: (Darjíling 27° 3′·0; 88° 15′·3)	
Höhe der Uebergangsſtelle nahe der Station	7,412
Siſſagárh-Paß, 27° 35′; 84° 59′, in Nepál	6,414*
Tagúna-Fort, 26° 59′; 89° 38′, in Bhután.	3,783
Tákpăr, 27° 4′; 88° 18′, in Sikkim	4,143*
Tambakhána, Bergwerksſtation bei Kathmándu in Nepál . . . (Kathmándu 27° 42′·1; 85° 12′·2)	4,455*
Támlung, 27° 25′; 88° 34′, in Sikkim; oberer Theil der Stadt	5,976
Tánkra-Paß, 27° 37′; 88° 54′, in der Sikkim-Bhután-Grenze	16,083
Tánkra Peak, 27° 45′; 88° 50′, in Sikkim.	18,250
Taſſángſi Caſtle, 27° 34′; 91° 38′, in Bhután	5,387
Taßgóng Caſtle, 27° 20′; 91° 38′, in Bhután	3,182
Taſſiding, 27° 19′; 88° 16′, in Sikkim; buddhiſtiſcher Tempel	4,840
Taſſiſúdon, 27° 43′; 89° 23′, in Bhután; Reſidenz des Dhárma Rája, im weſtlichen Bhután, geſchätzt zu	(4,000)
Téndong Berg, 27° 13′; 88° 23′, in Sikkim.	8,667
Thankót, 27° 41′; 85° 6′·5, in Nepál; Haus des Súbah. . .	5,388*
Theebaugrenze; in Sikkim:	
mittlere Höhe	6,000*
höchſte Lagen	6,500*
Théme-ri Peak, 27° 48′·7; 92° 28′·5, in Bhután	20,480*
Thiergrenzen, ungewöhnliche, in Sikkim:	
Blutigel bis zu	11,000*
Elephanten, wilde, bis zu	3—4,000*
Moſchusthiere bis zu.	13,000*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Pipſis bis zu	12,000*
Tiger bis zu	10,000*
Tilbotáng, 27° 19′; 88° 34′, in Síkkim	3,762
Títila, 30° 3′; 80° 38′, in Nepál	8,000
Tónglo-Berg, 27° 1′·8; 88° 3′·9, in Síkkim: Berg-Gipfel . .	10,080†
Gehölz am Fuß des oberſten Kegels mit einem kleinen Alpenſee, umgeben von Rhododendrons	9,891*
Obere Grenze der Palmen	6,500*
Vallanchún, 27° 43′; 87° 44′, im weſtlichen Nepál	10,386
Vallanchún-Paß, 27° 58′; 87° 41′, im weſtlichen Nepál. . . .	16,756
Yángma, 27° 51′; 87° 51′, im öſtlichen Nepál: Dorf	13,502
Unterer See	15,186
Oberer See	16,038
Yángma Weſtern Peak, 27° 55′; 87° 52′, an der Nepál-Tibet-Grenze	26,000*
Yássa North Peak, 28° 33′·0; 84° 32′·7, in Nepál	26,680†
Yássa South Peak, 28° 26′·8; 84° 37′·4, in Nepál.	25,818†
Yömtóng, 27° 46′; 88° 43′, in Síkkim; Thalſtufe des Fluſſes	11,904
Zuckerbaugrenze, im Dhárma-Reiche; öſtliches Bhután	4,000*

8. Weſtlicher Himálaya.

Von Kámáon nach Hazára
mit Einſchluß der Provinzen Chámba, Gárhwál, Kanáur, Kaſhmír, Kiſhtwár, Kúlu, Lahól, Márri und Símla.

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Abbotabád, 34° 10′; 73° 9′, in Márri	4,055*
Almóra, 29° 35′·2; 79° 37′·9, in Kámáon; Capt. Powy's Bángalo	5,546*
Askót, 29° 46′; 80° 19′, in Kámáon	5,089
Aſu Chúla, 29° 38′; 80° 9′, in Kámáon; Tempel	7,107
Bádal, 31° 49′; 67° 12′, in Kúlu; Höhe des Biásfluſſes . . .	3,275*
Bádrinath, 30° 46′; 79° 20′, in Gárhwál; Hindu-Tempel. . .	10,124*
Bagdoár, 30° 22′; 79° 50′, in Kámáon: Weideſtelle an der Górí	7,518*
Erſte Schneebrücke über die Górí	8,130*
Bágeſer, 29° 47′; 79° 45′, in Kámáon: Dák Bángalo	2,730*
Niveau des Sárju bei Bágeſer	2,714*
Palóri Sína-Paß, zwiſchen Tákula und Bágeſer . . .	5,594*
Bilkét-Paß, nördlich von Bágeſer	6,510*
Paleáti-Paß, nördlich von Bágeſer	4,150*
Bágha Ling, 29° 47′; 80° 1′, in Kámáon	7,635

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Báltal- oder Goaſhbrári Peak, 34° 9′·9; 75° 18′·8, in Kaſhmír	17,839†
Banderpánch, 31° 0′·2; 78° 32′·3 in Gárhoál	20,743†
Banóg Hill 30° 28′·5; 77° 59′·9 in Gárhwál; Obſervatorium .	7,450*
Bára Lácha-Paß, 32° 43′·5; 77° 25′·3, in Lahól-Spíti: Höhe des Paſſes	16,186*
Trigonometriſches Signal	16,221†
Námtſo, ein kleiner See am ſüdlichen Abhange des Bára Lácha-Paſſes	15,570*
Chála, am nördlichen Abhange des Bára Lácha-Paſſes	15,273*
Niveau des Chála-Fluſſes bei Chála	15,012*
Baramúla, 34° 7′; 74° 14′, in Kaſhmír; Niveau des Jhílum	5,102*
Bárma Sákul Peak, 33° 28′·9; 74° 49′·3, in Kiſhtoár-Kaſhmír	15,483†
Báspa-Berggruppe in Gárhwál: höchſte der 5 Spitzen; 31° 14′·1; 78° 31′·1	20,609†
Bhágſu, 32° 12′·4; 76° 18′·3, in Chámba; Signalſtange . . .	4,058†
Bhillung, 30° 47′; 78° 39′, in Gárhoál	7,570*
Bimtál-See, 29° 19′; 79° 30′, in Kámáon	4,343
Birót, 33° 59′; 73° 31′, in Márri: Mittlere Höhe des Dorfes	3,586*
Höhe des Jhílum bei Bárkót	1,858*
Boláspur, 31° 19′·6; 76° 44′·3 in Símla; Höhe des Sátlej .	1,535*
Cháia-Paß 30° 58′; 78° 37′, in Gárhoál	14,961*
(Details der Umgebungen Bd. II, S. 356.)	
Champaoát, 29° 20′; 80° 5′, in Kámáon; Fort	5,539
Changſákha, 31° 13′·2; 78° 31′·0, in Gárhoál	20,434†
Chángſil- oder Cháiſele Peak, 31° 12′·9; 77° 58′·8; in Símla-Kánáur	12,871
Chétkul Peak, 31° 19′·6; 78° 34′·4, in Gárhwál-Kánáur . . .	21,211†
Chíner Peak, 29° 24′·3; 79° 28′·9, in Kámáon	8,737*
Chíni, 31° 31′·9; 78° 14′·3, in Kánáur	9,096†
Chhunapáni, 29° 7′; 79° 58′, in Kámáon, (in der Bhábar-Tarái); Fort	1,500
Chúr Peak, 30° 52′·3; 77° 27′·9, in Símla	11,982†
Dandár- oder Hat-ka-Záura-Paß, 31° 3′; 78° 34′, in Gárhwál	17,479*
Dangdáchi Peak, 31° 26′·9; 78° 19′·2, in Gárhwál-Kánáur . .	19,639†
Dáoar, 34° 34′·1; 74° 46′·0, in Kaſhmír: Höhe des Kiſhengánga-Fluſſes	7,718*
Oberſte Grenze der Nußbäume	7,950*
Deopreág, 30° 8′; 78° 35′, in Gárhwál: Tempel	2,266
Niveau des Zuſammenfluſſes	1,953
Déo Tal am Mána-Paß (Paß 31° 3′; 77° 15′), in Gárhoál; Niveau des Sees	17,745*
Deotíba Peak 32° 12′·9; 77° 23′·0, in Kúlu	20,417†

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Déra, 30° 18‘·9; 78° 1‘·0, in Gărhwál	2,240*
Dhánſi Peak 30° 21‘·2; 79° 58‘·0, in Kămáon	19,225†
Dup-Paß 34° 23‘; 73° 28‘, in Márri	4,491*
Fágu, 31° 5‘; 77° 19‘, in Símla	8,053*
Gamſáli, 30° 47‘; 79° 45‘, in Gărhwál	10,317
Gangótri, 31° 0‘; 78° 56‘, in Gărhwál; Tempel	10,319
Gáura, 31° 28‘·6; 77° 41‘·9, in Símla	5,809*
Girgáún, 30° 2‘; 79° 58‘, in Kămáon	6,347*
Góbeſar, 30° 25‘; 79° 14‘, in Gărhwál	4,285*
Goh, 30° 15‘; 80° 31‘, in Kămáon, ...	11,561
Golághi-, oder Gúla Ghāt Peak, 30° 8‘; 80° 39‘, in Kămáon	21,222
Gracemount, 30° 27‘·6; 78° 3‘·0, in Gărhwál; Barometer in Mary Villa, zugleich mittlere Höhe der Stationen Măſſúri und Landáur	6,715†
Grámang, 31° 36‘; 78° 0‘, in Kănáur	7,426*
Gúli, 29° 54‘; 78° 44‘, in Kămáon; Niveau des Sáni-Fluſſes	1,786
Gurdhár South Peak, 32° 55‘·1; 76° 41‘·9, in Kiſhtwár . . .	21,142†
Haldwáni, 29° 13‘; 79° 23‘, in Kămáon	1,497
Hángrang-Paß 31° 47‘·7; 78° 30‘·6, in Kănáur-Spiti . . . . (Umgebungen Bd. II, S. 386—388.)	14,530†
Haramúk Peak, 34° 24‘·1; 74° 53‘·6, in Kaſhmír	16,903†
Hartól, oder Lipúki Than-Paß, 30° 9‘; 79° 58‘‘ in Kămáon	8,996*
Háttu-Berg, 31° 14‘; 77° 29‘, in Símla	10,469†
Havalbágh, 29° 38‘; 79° 37‘, in Kămáon; Haus der Superintendenten	4,114*
Ibi Gămin-Gletſcher, 30° 56‘·2; 79° 19‘·5, in Gnári-Khórſum, am Nordabhange des Ibi-Gámin Peak; unteres Ende des Gletſchers	16,642*
Ibi Gámin-Paß, 30° 55‘; 79° 17‘, in Gărhwál-Gnári Khórſum	20,459*
Ibi Gámin Peak, 30° 51‘; 79° 37‘, in Gărhwál-Gnári Khórſum: Gipfel des Peak	25,550
Höchſter Punkt, den wir auf ſeinen Abhängen erreichten; größte bis jetzt erſtiegene Höhe	22,259*
Lager in dem oberen Theile des mittleren Ibi Gámin-Gletſchers, am Fuße des Ibi Gámin Peak	19,326*
Lager, wo Venus bei Tag ſichtbar war, 16. Aug. 1855.	17,813*
Ismáel de Dóri Peaks, in Kaſhmír; South Peak, 34° 21‘·3; 73° 54‘·3	14,438†
Jáko-Berg, 31° 5‘·9; 77° 11‘·0, in Símla	8,120
Jámnótri, 31° 0‘; 78° 29‘, in Gărhwál: Quelle der Jámna .	10,849
Heiße Quelle von Bássu Tára (faſt = Siedepunkt dort)	9,793*
Jámu, 32° 44‘·5; 74° 51‘·4, in Jámu	1,324*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Jánti-Paß, 30° 47′; 79° 56′, in Kămáon	18,529*
Jhósimath. 30° 34′; 79° 29′, in Gărhwál: Dăk Bángalo . . .	6,089*
Tempel zu Viſhnupreág	4,724*
Júma, 29° 56′; 80° 32., in Kămáon	5,759
Kaj Nag Peak, 34° 13′·8; 74° 0′·8, in Kaſhmir.	14,438†
Kaladúngi, 29° 16′; 79° 16′, in Kămáon	1,381*
Kalamúni-Paß bei Girgáun, in Kămáon (Girgáun: 30° 2′; 79° 58′); Höhe des Paſſes	9,183*
Kánam, 31° 40′; 78° 26′, in Kanáur: Mittel des Dorfes . .	8,998
Höhe des Kloſters	9,296
Kandighát-Berg, 31° 10′; 77° 59′, in Gărhwál	12,942†
Kángra, 32° 5′ 2; 76° 14′ 4, in Chámba; Signalſtange des Fort (Umgebungen Bd. II, S. 402.)	2,419†
Kaniún, 30° 1′; 79° 2′, in Gărhwál	6,243
Kantára Kánta-Paß, 30° 59′; 78° 40′, in Gărhwál	11,518*
Kárdong, 32° 32′·8; 77° 0′·6, in Lahól; Government Bángalo	10,242*
Kárswa Peak, 31° 25′·4; 77° 54′·8, in Símla	17,201†
Katári Kánta-Paß, 30° 55′; 78° 43′, in Gărhwál	11,084*
Káthi, 30° 7′; 29° 47′, in Kămáon; Dorf an der Grenze des Weizenbaues	7,410*
Káulia Weſt Peak, 30° 13′; 80° 53′, in Kămáon	22,513
Kérri Panjál-Paß, 34° 12′; 73° 43′, in Márri	6,919*
Khărſáli, 30° 57′; 78° 27′, in Gărhwál	8,374*
Kidarkánta-Berg, 31° 1′·4; 78° 9′·4, in Gărhwál, bei Steinſäule	12,430*
Kidarnăth, 30° 45′; 79° 4′, in Gărhwál: Eingang zum Tempel	11,794*
Unteres Ende des Gletſchers	12,372*
Gletſcherſee	13,349*
Zuſammenfluß der drei Hauptarme des Gletſchers . . .	15,449*
Kidarnath- oder Mahapánth Peak, 30° 47′·9; 79° 3′·2, in Gărhwál	22,840†
Kinkúchi Peak, 31° 27′·2; 78° 28′·1, in Kánaur	20,824†
Kióbrang-Paß, 31° 36′; 78° 56′, in Kánaur	18,313
Kiſhtwár Peak, 33° 11′·0; 76° 2′·2, in Kiſhtwár: Gipfel . . .	16,662†
Nadelholzwaldungen, Grenze bei Vardwán	11,000*
Kiúngar-Paß, 30° 49′; 80° 12′, in Kămáon-Gnári Khórſum .	17,331*
Kólung, 32° 39′; 77° 4′, in Lahól: Altes Fort	11,622*
Dárche, der höchſte Wohnort im Bhága-Thale.	11,746*
Komhárſen, 31° 20′; 77° 26′, in Símla: Höhe des Dorfes . .	5,784
Höhe des Sátlej	2,345*
Kóri, 30° 35′; 78° 4′, in Gărhwál; europäiſcher Bángalo. . .	4,415*
Kót, 31° 31′; 77° 26′, in Kúlu; der höher gelegene Theil des Dorfes	7,678*
Kotgárh, 31° 19′; 77° 28′, in Símla; Rev. L Procknow's Bángalo	6,412*
Kúnu, 31° 29′; 78° 37′, in Kánaur	11,683

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Kvárding, 32° 38′; 77° 2′, in Lahól: Dorf	11,489*
Obere Grenze des Getreidebaues im Bhága-Thale	11,720*
Lámbar Peak, 31° 32′·6; 78° 54′·4, in Kánáur	20,380†
Landáur, ſiehe Gracemount.	
Lánka-Inſel, in Kaſhmir:	
Trigonometriſches Signal, 34° 22′·1; 74° 36′·4	5,187†
Niveau des Búlar-Sees	5,126*
Látu Peak, 30° 29′; 79° 50′, in Kámáon	24,400
Loán, 30° 26′; 79° 54′, in Kámáon: Höhe des Dorfes	11,540*
Halteſtelle Raſſapanpátti	13,404*
Unteres Ende des Loán-Gletſchers	14,208*
Lóbug- oder Lébon-Paß, 30° 20′; 80° 30′, in Kámáon	18,942
Lohughát, 29° 24′; 80° 4′, in Kámáon	5,649
Málju, 30° 8′; 80° 1′, in Kámáon	6,480*
Mána, 30° 47′·0; 79° 20′·8, in Gárhvál	10,308*
Mána Ghát, oder Chirbitta Thura-Paß, 31° 5′·0; 79° 15′·3, in Gárhvál-Gnári Khórſum	18,406*
Mándi, 31° 42′·7; 76° 55′·3, in Kúlu; großer Tempel	2,480*
Máni Mahés Peak, 32° 23′·6; 76° 39′·5, in Chámba	18,564†
Mápan, 30° 32′; 79° 74′, in Kámáon	10,843*
Márri, 33° 51′·0; 73° 22′·7, in Márri: Südlicher Theil der Station	6,963*
Obſervatorium-Hügel, nördlich von der Station	7,199*
Höchſter Punkt bei Márri	7,260†
Mártoli, 30° 30′; 79° 56′, in Kámáon: Höhe des Dorfes	10,955*
Mártoli Kárik („waſſerreiche Flur"), am Fuße d. Pindari-Gl.	11,492*
Sharági, Flur und Lagerplatz auf der rechten Seite des Pindari-Gletſchers	14,180*
Mäſſúri ſiehe Gracemount.	
Mattiána, 31° 11′; 77° 24′, in Simla	8,027
Milum, 30° 34′·6; 79° 54′·8, in Kámáon: Höhe des Dorfes, bei dem Hauſe Máni's, des Patvári oder Vorſtehers	11,265*
Höhe des Góri-Fluſſes, bei der Gúnka-Einmündung	10,925*
Milum-Gletſcher, unteres Ende	11,990*
Lagerplatz Litarguár am Milum-Gletſcher	14,594*
Juniperusgrenze am Ráta Dak	15,290*
Kuppe Ráta Dak am Milum-Gletſcher	16,744*
Oberes Ende des Firnmeeres am Fuße des Milum Dárváza	18,625*
Milum Dárváza Eaſt Peak, 30° 44′; 79° 47′, in Kámáon	23,400
Mórang Peak, 31° 34′·9; 78° 13′·6, in Kánáur	20,513†
Mozáffarabád, 34° 22′·4; 73° 31′·2, in Márri; Höhe des Kiſhengánga	2,164*
Múkba, 31° 2′; 78° 46′, in Gárhvál	8,600*
Náger, 32° 6′·8; 77° 9′·0, in Kúlu; Mayor Hay's Bángalo	5,777*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Nagkánda-Paß, 31° 14′; 77° 27′, in Simla; Dāk Bángalo auf der Uebergangsſtelle des Paſſes	8,831*
Nainitál, 29° 23′·6; 79° 30′·9, in Kámáon: Barometer in Dorett's Hôtel	6,565*
Niveau des Nainitál-Sees	6,520*
Lária Kánta Peak	8,342*
Nakóri, 29° 58′; 79° 45′, in Kámáon: Dorf	4,310*
Toremkér-Paß	6,684*
Nalikánta Peak, 30° 41′·6; 79° 17′·3, in Gárhoál	21,383
Namtſo, See, ſiehe Bára Lácha-Paß.	
Nánda Déoi Peak, 30° 29′·9; 78° 48′·7, in Kámáon	25,749
Nánda Khāt Peak, 30° 24′·8; 79° 51′·0, in Kámáon	22,491
Nandákna Peak, 30° 27′·6; 79° 34′·0, in Kámáon	20,758
Nélong, 31° 5′; 79° 0′, in Gárhoál	11,350*
Nirt, 31° 22′; 77° 23′, in Simla	2,725*
Niti, 30° 48′; 79° 34′, in Gárhoál	11,464
Niti Ghāt, oder Chíndu-Paß, 31° 0′; 79° 52′, in Gárhwál	16,814
Northern Chándra Bhága Peak, 32° 49′·2; 76° 32′·3, in Lahól	20,658†
Núnar, 34° 12′; 74° 46′, in Kaſhmír	5,197*
Okimath, 30° 30′; 79° 9′, in Gárhoál	4,285*
Páju-Horn, ſüdlich von Milum, Kámáon (Páju-Dorf: 30° 33′; 79° 55′); Höhe des Gipfels	17,601*
Pānch Chúli Peaks in Kámáon; Mittelſpitze, 30° 20′·6; 80° 6′·5	22,707
Párbáti Peak, 31° 51′·5; 77° 42′·0, in Kúlu-Lahól	20,515†
Paſhmín, 33° 57′; 75° 42′, in Kiſhtwár	8,351*
Petoragárh-Fort, 29° 36′; 80° 11′, in Kámáon	5,549
Phárka, 29° 23′; 79° 56′, in Kámáon	5,914
Piára, 29° 31′; 79° 37′, in Kámáon: Höhe des Dāk Bángalo	5,739*
Kettenbrücke über die Soal (48 Fuß über dem Waſſer)	3,730*
Pünch-Paß, 34° 3′; 73° 56′, in Kaſhmir-Rajáuri	8,500
Pünch, 33° 50′; 73° 55′, in Rajáuri	3,395*
Rajáuri, 33° 20′; 74° 16′, in Rajáuri	3,035*
Ráldang North-Peak, 31° 31′·2; 78° 20′·9, in Kánáur	19,866†
Ráldang South Peak, 31° 29′·6; 78° 21′·6, in Kánáur	21,250†
Rálha Peak 32° 20′·6; 77° 1′·6, in Kúlu	19,462†
Rámpur, 31° 31′·0; 77° 37′·0, in Simla: Dorf	3,398
Niveau des Sátlej	2,912*
Rári Peak, 32° 19′·8; 78° 18′·3, in Gárhoál	19,044†
Rátang Peak, 32° 1′·5; 77° 46′·4, in Kúlu	21,365†
Rilkót, 30° 28′; 79° 57′, in Kámáon	10,072*
Riſſárka Tal, 31° 3′; 78° 29′, in Gárhwál; Höhe des Sees	11,787
Rotáng-Paß, 32° 22′; 77° 14′, in Kúlu-Lahól: Uebergangsſtelle	13,061*

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Márri, Lagerplatz am ſüdlichen Abhange des Rotáng Paſſes	10,769*
Rupin-Paß, 31° 21′; 78° 12′, in Simla-Kánáur	15,480
Sabáthu, 30° 58′·5; 76° 58′·5, in Simla	4,205
Samgáng, Weidegrund, 30° 37′; 79° 57′, in Kámáon	12,146*
Sárga Rúer Peak, 30° 59′·7; 79° 4′·8, in Gárhwál	22,906
Sargoróin-Peak, 31° 7′·6; 78° 57′·6, in Gárhwál	18,937†
Sarſútti-Gletſcher in Kámáon:	
Unteres Ende des Gletſchers (nahe dem Lager Dhanráu, 30° 58′; 79° 18′)	15,564*
Lager auf der Moräne	17,757*
Vereinigung der beiden Haupt-Gletſcherarme	18,688*
Satkóla Peak, 34° 20′·7; 73° 57′·0 in Kaſhmir	14,039†
Sátlej, bei den heißen Súniquellen, 31° 15′; 77° 8′, in Simla	2,127*
Séran, oder Sárhan, 31° 30′·7; 77° 46′·8, in Simla;	
Palaſt des Rája	7,115†
Shálkar, 32° 0′; 78° 32′, in Kánáur: Höhe des Fort	10,272
Hängebrücke unter Shálkar	10,014
Heiße Quelle bei Shálkar	10,600*
Lábcha La-Paß in Kánáur-Spiti	13,628
Shátul-, oder Pánui-Paß, 31° 25′; 77° 58′, in Gárhwál-Kánáur	15,555
Shigri Peak, 32° 32′·8; 77° 23′·9, in Lahól	21,415†
Shimpti, 30° 5′; 80° 1′, in Kámáon	5,953*
Shinku La Paß, 32° 51′; 77° 2′, in Lahól-Zánkhar	16,684*
Silóthi, 29° 18′; 79° 27′, in Kámáon; Dorf mit kleinem See	4,281
Símla, 31° 6′·2; 77° 9′·4, in Simla: Höhe bei der Kirche .	7,156†
Aln Cottage, unſer Aufenthaltsort	7,026*
Government School mit correſpond. Inſtrumenten . .	7,057*
Magnetiſche Inſtrumente auf Seitenkamm	7,091*
Details in Bd. II, S. 370.	
Sirakót, 29° 48′; 80° 12′, in Kámáon	6,634
Srikánta Peak, 30° 55′·1; 78° 49′·9, in Gárhwál	21,911†
Srinágar, 34° 4′·6; 74° 48′·5, Hauptſtadt von Kaſhmir; Garten „Shékh Bagh"	5,146*
Súkne, 34° 0′; 75° 43′, in Kiſhtwár	9,122*
Sultánpur, 31° 57′·8; 77° 5′·8, in Kúlu: Eingang zum Rájah-Hauſe	3,945*
Höhe des Biásfluſſes	3,830*
Súru-, oder Havánga La-Paß, 34° 4′; 75° 55′, in Kiſhtwár-Dras: Höhe des Paſſes	15,481*
Gletſcherende auf der Nordſeite	13,230*
Gletſcherende auf der Südſeite	12,760*
Tákula, 29° 43′; 79° 41′, in Kámáon: Höhe des Dorfes. . .	4,853*
Höhe des Paſſes Palóri Sina	5,594*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Tári-, oder Bhabéh-Ghāt, 31° 43′; 78° 1′, in Kánáur-Spíti	
Höhe des Paſſes	15,942*
phyſikaliſche Details in Bd. II. S. 383;	
Tibel Maidán (oder „Weideplatz"), Halteſtelle auf der Nordſeite des Paſſes.	12,845*
Tikhiár Peak, 33° 29′·9; 74° 36′·3, in der Pir Panjál-Kette längs Kiſhtoár-Kaſhmír	15,305*
Päſſe in den Umgebungen Bd. II, S. 406.	
Timla-Fort, 29° 10′; 79° 58′, in Kámáon, in der Bhábar-Tarái	3,821
Timli-Paß, 30° 20′; 77° 42′, in Gárhwal	2,339
Tíſum, 29° 56′; 79° 53′, in Kámáon	3,497*
Tongáur Peak, 32° 12′ 9; 76° 54′·6, in Kúlu	17,028*
Traills- oder Nánda Khat-Paß 30° 13′; 79° 48′, in Kámáon:	
Höhe des Paſſes	17,770*
Höhe einer ſecundären Depreſſion ſeitlich vom Paſſe. . .	17,678*
Triſſúl Weſt Peak, 30° 25′·7; 79° 37′·7, in Kámáon	23,531
Tſóji-Paß, 34° 21′; 75° 30′, Dras-Kaſhmír: Niveau des kleinen	
Sees am Paſſe	11,376*
Höchſter Punkt des Paſſes	11,498*
Unteres Ende des Gletſchers gegen Matái	10,967*
Báltal, Waldhütte am Südweſtfuße, am Sindhbache. . .	9,321*
Sindhbach-Mündung im Kaſhmírbecken	5,147*
Tſo Kor, kleiner See am Súru-Paſſe (Paß: 34° 1′; 75° 51′) in	
Kiſhtwár; Höhe des Sees	10,867*
Uchaláru Peak, 30° 54′; 78° 35′, in Gárhwál	14,302
Úlli-Paß, 31° 34′; 74° 44′, in Kaſhmír	12,609
Uffilla, oder Oſhól, 31° 7′·6; 78° 18′·2, in Gárhwál; Niveau	
des Tons-Fluſſes an der oberen Brücke	8,513*
Úta Dhúra-Paß, 30° 44′; 79° 55′, in Kámáon-Gnári Khórſum:	
Höhe des Paſſes	17,627*
Zuſammenfluß des Úta Dhúra- und des Beſſór-Fluſſes .	13,589*
Gletſcherende auf der Südſeite des Paſſes	16,250*
Gletſcherende auf der Nordſeite	15,970*
Vángtu-Brücke, 31° 34′; 77° 54′, in Simla	4,932*
Búlar-See, ſiehe Lánka-Inſel.	

9. Genäherte Höhenangaben aus dem öſtlichen Tibet.

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Lása, 29° 39′ 17″; 91° 0′, Hauptſtadt von Oſttibet . (Társums (Pferdeſtationen) von Lása nach Gnári Khórſum, für welche Höhen angegeben ſind.)	11,700
Chúſhul, Eiſenbrücke über den Dihóng	11,300
Bálde-Dzong	13,700
Khálo La-Paß, über einen Seitenkamm im Dihóngthale	16,700
Kyang-Dze	12,000
Shikátſe, oder Digárchi.	11,800
Janglaché.	13,600
Zanzáng	14,200
Dádung	14,200
(gNóla-Paß, Seitenpaß nach Nepál, kein Tárſum dort)	(16,600)
Maryím La-Paß, 30° 40′; 82° 20′, in Oſttibet-Gnári Khórſum	15,300

10. Weſtliches Tibet, von Gnári Khórſum bis Bálti.

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Birm Kánta-, oder Chérong-Paß, 31° 14′; 79° 17′, in Gnári Khórſum: Höhe des Paſſes	17,615*
Lomórti, nahe dem Zuſammenfluſſe zweier Flüſſe am nördlichen Fuße des Birm Kánta-Paſſes	16,648*
Brima Peak, 33° 36′·5; 76° 7′·0, in Kiſhtvár-Zánkhar	21,584†
Chábrang, 32° 9′; 78° 12′, in Spíti: Dorf.	11,652*
Niveau des Língti-Fluſſes zu Chábrang	11,435*
Zuſammenfluß des Língti- und Tódi chu	11,316*
Cháko La-Paß, 31° 23′·9; 80° 11′·0, in Gnári Khórſum . . .	17,561*
Chang Lang-Paß, 34° 22′; 79° 3′, Pangkóng-Khótan	18,839*
Lungkám-Paß, 15 engl. M. oſtſüdöſtlich	19,533
Chomoráng-Paß, 32° 22′; 81° 24′, in Gnári Khorſum; Verbindungs-Weg zwiſchen den beiden Goldfeldern	18,760
Chóngil Dáne Akſu-Ebene, 35° 14′; 77° 39′, in Núbra; Niveau des Kiſſiláb	15,869*
Chorkónda, 35° 31′; 75° 58′, in Bálti: Dorf.	11,136*
Heiße Quelle bei Chorkónda	11,594*
Chúſhul, oder Chúſel, 33° 31′; 78° 36′, in Pangkóng. . . .	14,406*
Chutrón, 35° 44′ 6; 75° 25′·7, in Bálti	8,060*

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Dánkhar, oder Dránkhar, 32° 6′; 78° 13′, in Spíti	12,774†
Dápſang-Gipfel, 35° 28′; 77° 10′, an der Bálti-Nordgrenze, der höchſte bis jetzt bekannte Berg nach dem Gauriſánkar	28,278†
Dás, 35° 2′; 75° 4′, in Haſóra	10,794*
Diámar Peak, oder Ránga Párbát, 35° 14′·4; 74° 34′·5, in Haſóra	26,629†
Doltakhúng Peak, 33° 51′·4; 77° 17′·9, in Ladák	19,356*
Dorikón-Paß, 34° 43′; 74° 58′, in Haſóra-Gurés: Höhe des Paſſes	13,788*
Strauchgrenze auf den ſüdlichen Abhängen	13,480*
Dras, 34° 28′·0; 85° 43′ 1, in Dras; Fort	9,951*
Gártok, 31° 40′·0; 80° 18′·4, in Gnári Khórſum	15,090*
Rioeau des Gártung, 3 Meilen ſüdlich oon Gártok . .	14,867*
Peak, ungefähr 10 Meilen ſüdlich oon Gártok	17,150*
Giachurúff, 32° 17′; 81° 17, in Gnári Khórſum; Zeltſtadt am Goldfeld des oberen Indus-Gebietes. (Zu vgl. Thok Jálung.)	15,730
Gunſhankár Peak, 31° 23′·5; 80° 18′·0, in Gnári-Khórſum: Gipfel	19,699*
Schneegrenze an den weſtlichen Abhängen	18,665*
Schneegrenze an den nördlichen Abhängen	18,010*
Höchſte Phanerogamen, an den weſtlichen Abhängen . .	19,237*
Gúrla- oder Mandháta Peak, 30° 27′; 81° 15′, in Gnári-Khórſum	25,200
Gya, 33° 29′; 77° 28′, in Ladák; großer buddhiſtiſcher Tempel	13,548
Gya Peak, 32° 22′; 78° 28′, in Spíti	24,980*
Hánle, 32° 48′; 78° 56′, in Ladák: Kloſter, höchſter ſtändig bewohnter Ort der Erde	15,117
See- und Moorgrund bei Hánle	14,600
Lánag-Paß bei Hánle, Weg nach Nórbu	18,746
Haſóra oder Áſtor, oder Tſúnger Fort, 35° 12′; 74° 53, in Haſóra; Rioeau des Haſóra-Fluſſes	7,198*
Hémis, 33° 59′; 77° 16′, Kloſter in Ladák; Eingang zum Tempel	12,324*
Kága Peaks, in Spíti; Weſtſpitze (höchſter Gipfel), 32° 5′·5; 77° 43′·1	21,772*
Kánji, 34° 9′; 76° 36′, in Ladák	12,787*
Karakorúm-Paß, 35° 30′; 77° 58′, in Núbra-Yárkand; Höhe des Paſſes	18,345*
Táulat Beg Úlde, Halteplatz am ſüdlichen Fuße des Karakorúm-Paſſes	16,597*
Nördlicher, oberer Rand des Dápſang-Plateau	17,706*
Mittlere Höhe des Dápſang-Plateau	17,500*
Kárdong, 34° 26′; 77° 18′, in Núbra	12,878*
Kárgil, 34° 30′·0; 76° 4′·0, in Dras	8,845*

Name und Ort der geagraphiſchen Poſition	Höhe
Kinnibári Peak, 35° 11′; 75° 5′, in Haſóra: Gipfel	15,718*
Nílo Sar, ein kleiner See am Fuße des Berges . . .	14,691*
Knagár, 34° 43′; 77° 14′, in Núbra.	11,180*
Lácha Lung-Paß, 33° 3′·8; 77° 35′·6, in Spíti	16,750*
Láma Yúru, 34° 11′; 76° 34′, in Ladák; großes Kloſter. . .	11,673*
Laòche-Paß, 34° 14′·9; 77° 14′·4, in Ladák-Núbra: Höhe des Paſſes	17,911*
Gletſcher-See auf der Nordſeite	16,076*
Schneegrenze auf der Nordſeite	16,400*
Schneegrenze auf der Südſeite	17,900*
Le, 34° 8′·3; 77° 14′·6, Hauptſtadt van Ladák: Unteres Ende der Stadt, Aufſtellung unſerer Inſtrumente	11,532*
Kloſter auf dem Hügel.	12,147*
Niveau des Indus	10,723*
Mángnang, 31° 18′; 79° 33′, in Gnári Khórſum; großer buddhiſtiſcher Tempel.	13,457*
Manſaráur, oder Tſa Mápham, Salzſee, 30° 28′; 81° 26′, in Gnári Khórſum.	15,250*
Maſheribrúm Weſt Peak, 35° 45′·3; 76° 36′·4, in Bálti . . .	25,626*
Míru, 33° 34′; 77° 19′, in Ladák; mittlere Höhe des Dorfes	12,248*
Mūd, 31° 55′·6; 78° 1′·3, in Spíti	12,421*
Múnne, 33° 22′; 76° 56′, in Zánkhar	12,320*
Muſtágh-Paß, 36° 1′; 76° 2′, in Bálti-Yárkand.	19,019*
Lager im Firnmeere des Muſtágh-Paſſes	17,990*
Nárbu, 32° 41′; 78° 18′, in Rúpchu; höchſtes Sommerdorf .	15,946
Pádun, 33° 28′·0; 76° 54′·3, in Zánkhar; Thor der Feſtung .	11,592*
Párang-Paß, 32° 26′; 78° 5′, Spíti-Rúpchu; Uebergang . .	19,132
nach Meſſung Theabald's 1861; (geſchätzt von Cunningham	18,500)
Nördlicher Párang Peak	24,723†
Trátang, Halteſtelle am Nordfuße	16,916
Péntſe La-Paß, 33° 54′; 76° 26′, in Zánkhar-Dras; Niveau der Seen Ta Tſo, und Lang Tſo, nahe dem Sattel des Paſſes.	14,697*
Phóta La-Paß, 34° 11′; 76° 31′, in Ladák.	13,555*
Porgyál Narth Peak, 31° 54′·1; 78° 43′·7, in Spíti.	22,227†
Sauth Peak. 31° 53′·1; 78° 43′·1, in Spíti	22,183†
Rákus Tal, oder Tſa Lánag, Salzſee, 30° 29′; 81° 10′, in Gnári Khórſum.	15,250
Sáſſar-Paß, 35° 6′·0; 77° 27′·6, in Núbra: Höhe des Paſſes.	17,753*
Höchſter Punkt, den wir auf den Abhängen des Sáſſar Peak, öſtlich vam Paſſe, erreichten.	20,120*
Ser- oder Rána Peak, 33° 58′·9; 76° 0′·6, in Dras	23,407†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Skárdo, 35° 20′·2; 75° 44′·0, in Bálti; Niveau des Indus .	7,255*
Skóra La-Paß, 35° 37′; 75° 49′, in Bálti	t6,586*
Súru, 34° 12′; 76° 4′, in Dras; Zusammenfluß des Súru- und des Kártse-Flusses	t0,434*
Tákelang, oder Tung Lung-Paß, 33° 54′; 77° 27′, in Spiti-Ladák	t7,727*
Tálshing, 35° 15′·7; 74° 40′·7, in Hasóra; untere Häusergruppe	9,692*
Thok Jálung, 32° 25′; 81° 37′, in Gnári Khórsum; Zeltstadt am Goldfeld, höchster „anomal permanent bewohnter" Ort. Erl. Band III, S. 94—96	16,330
Tísum Téra (oder „Lagerplatz"), 31° 8′; 79° 58′, in Gnári Khórsum. 3 Meilen südlich von Dába; Niveau des Tísumflusses	t4,529*
Tóling, 31° 27′; 79° 32, in Gnári Khórsum; Niveau des Sátlej	t2,369*
Tsomognalari-Salzsee, 33° 39′·8; 78° 38′·5, in Pangkóng: gegenwärtiges Niveau	t4,010*
Tsomoríri-Salzsee, 32° 45′·4; 78° t6′·6, in Rúpchu: gegenwärtiges Niveau	t5,130*
Kórdzog, ein einzelnes Haus am nördlichen Ufer des Sees	15,349*

11. Ost-Turkistán.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Aksáë Chin, 35° 35′; 78° 44′, in Yárkand; altes Seebecken, jetzt entleert und nur periodisch theilweise mit Wasser gefüllt	16,620*
Búllu-Lagerplatz, 35° 40′; 78° 3′, in Yárkand; Halteſtelle am Nordfuße des Karakorúm-Passes	t6,883*
Búshia, Sommerdorf, 36° 26′; 79° 40′, in Khótan; in Zelten und in Höhlen von Türki-Nomaden bewohnt	9,290*
Chang Lang-Paß siehe westliches Tibet.	
Élchi, 37° t2′; 79° 20′, in Khótan; Hauptstadt von Khótan .	5,500*
Élchi Daván-Paß, 36° 8′; 79° t2′, in Khótan, über den Ost-Künlün	17,379*
Unteres Ende des Élchi-Paß-Gletschers, auf der Nordseite	14,810*
Oitásh, ein Búshia-Weideplatz unterhalb des Élchi-Gletschers in Khótan.	t2,220*

Name und Ort der geographiſchen Poſition	Höhe
Gulbaſhén-Steinbrüche, 36° 13′; 78° 20′, in Khótan; Niveau des Karakáſh-Fluſſes	12,252*
Jilgáne-Halteſtelle im Bohád Jilgáne-Plateau; 35° 49′; 78° 10′, in Yárkand; Hochland mit Salzefflorescenz	16,419*
Karakorúm-Paß, ſiehe weſtliches Tibet.	
Kárgalik, 37° 55′; 77° 42′, in Yárkand	5,118*
Káſhgar, 39° 24′; 76° 7′, in Káſhgar; Hauptſtadt von Oſt-Turkiſtán	4,255
Kilián-Paß, 36° 45′; 78° 12′, in Khótan; über nördlichen Kamm des Weſt-Künlún	(17,200*)
Kiúk Kiól-See, 35° 43′; 79° 3′, in Khótan; Salzſee am Karakáſh-Thale	15,460*
Kizili oder Kéſſeli, 38° 40′; 76° 18′, in Yárkand	4,391
Kizilkorúm-Paß, 35° 40′; 78° 43′, in Yárkand; im Seiten-Kamme zwiſchen dem Yárkand- und dem Karakáſh-Fluſſe	17,762*
Lop Nur, 39° 40′; 90° 10, großer See in Káſhgar; nahe der öſtlichen Grenze Turkiſtáns	2,200
Muſtágh-Paß, Bálti-Yárkand, ſiehe weſtliches Tibet.	
Piriálh-Paß, 36° 30′; 77° 3′, in Yárkand; im nordweſtlichen Ausläufer der Künlún-Kette	(15,300*)
Schneegrenze im Künlún: Nordſeite der Kette	15,100*
Südſeite der Kette	15,800*
Sikánder Mokhám, 35° 56′; 79° 22′, in Yárkand; Halteſtelle im Karakáſh-Thale, mit Ruine eines alten Forts	13,864*
(Sirikul, See mit Austritt des Oxus-Fluſſes, 34° 30′; 73° 50′, im Weſt-Abhange des Pámir-Hochlandes	15,690*)
Yángfar oder Yang Hiſſar, 38° 52′; 76° 18′, in Káſhgar	4,690
Yárkand, 38° 25′; 77° 16′, Hauptſtadt von Yárkand	4,124
Yárkandfluß-Quelle, 35° 39′; 77° 54′, in Yárkand; in kleinem See weſtlich von Déra Búllu	16,730
Yúpchan, 39° 10′; 76° 15′, in Káſhgar	4,444

Bemerkungen zu Gruppe „10“ und „11“. Die Höhenbeſtimmungen aus Oſt-Turkiſtán konnte ich hier nicht, ohne zu ausführlich zu werden, mit getrennt gehaltenen Daten aus den verſchiedenen Bereiſungen, die auf unſere folgten, anführen; die Namen der Beobachter und die betreffenden Itinerare, ebenfalls mit Beſprechung der Art der Höhenmeſſung, ſind bereits im beſchreibenden Theile dieſes Bandes gegeben. In

Vol. VI der „Results", bei der Untersuchung der allgemeinen geologischen Verhältnisse — in ihrer Verbindung mit der Bodengestaltung — werde ich Gelegenheit haben, auf jene neuen Daten sowie auf einzelne von mir abgeleitete Mittelwerthe derselben, ebenfalls näher dann einzugehen. Unsere eigenen Messungen, sind die mit dem Sternchen bezeichneten Punkte; sie sind auch für jene letzteren Gebiete mit allen Details der directen Beobachtungen in unserer englischen „Hypsometry" enthalten, und sind hier unverändert gelassen, da die Nachfolger, wie wiederholt erwähnt wird, mit correspondirenden Stationen sich nicht in Verbindung gesetzt hatten, was die Genauigkeit barometrischer Messungen so wesentlich bedingt.

Differenzen der Breite und der Länge, welche bei der Fortsetzung der Reisen in Ost-Turkistán und den umgebenden Provinzen sich zeigten, sind in den obigen Zahlenangaben für Turkistán in mittlerer Abgleichung corrigirt, am Karakorúm-Passe beginnend. Als wichtige nördliche Anhaltepunkte liegen mir jetzt für Yárkand und für Káshgar die bei beiden Städten angeführten, sehr genauen Zahlen vor, welche ich, diesen Sommer erst, durch Mr. Blanford, den Chef des Meteorologischen Institutes der indischen Regierung, mitgetheilt erhielt. Sie sind basirt auf Messungen von Dr. J. Scully. Die Aenderungen im Allgemeinen, welche ich an den 1862 in der „Hypsometry" gegebenen geographischen Positionen für Turkistán vorzunehmen hatte, habe ich schon bei der Besprechung meiner „Karte des westlichen Hochasiens", im vorhergehenden Bande gegeben.*) —

Ueber die Lage und Beschaffenheit des Sees Lop Nur und seiner Umgebungen ist das Folgende noch zusammenzustellen.

Es sind jetzt auch directe Bestimmungen der Breite und Länge gemacht worden, während bisher zur Beurtheilung derselben nur

*) „Reisen", Band III, S. VII—XI.

Angaben über Routen und Dauer des Verkehrs in jenen Gebieten vorgelegen hatten. Als Positionen, auf die Mitte des Sees bezogen, haben sich jetzt ergeben: 39° 40′ nördl. Br., 90° 10, östl. L. von Greenwich. (Im Jahre 1861 war auf unserer Routen-Karte zum Bande I der „Results“ für den See Lop angenommen: 40° 10′ nördl. Br.; 88° 30′ östl. L. von Greenwich, ähnlich wie noch jetzt auch in den meisten anderen Karten. Robert Shaw hatte ungeachtet seiner Bereisung der Verkehrslinien zwischen Le, Yárkand und Káshgar, vom September 1868 bis Juli 1869, über die Lage des Sees Lop im Reisewerke selbst sich nicht ausgesprochen. Etwas später, im Berichte der Londoner Geographischen Gesellschaft vom 13. Mai 1872, ist ein Schreiben von ihm erschienen, in welchem er für den See Lop, nach Mittheilung von Caravanen-Routen, die er erhielt, die Lage bedeutend zu westlich, wie jetzt sich zeigt, angegeben hatte. Er glaubte annehmen zu müssen, als nördliche Breite „Lage zwischen 40° und 41°“, bei einer Länge „nicht östlicher als 84° von Greenwich, wahrscheinlich zwischen den 84sten und den 83sten Meridian fallend.“ —

Für das westliche Tibet, wo ohnehin unsere direct gemessenen Positionen, auch bei der Ausdehnung des Vermessungsnetzes der Great Trigonometrical Survey dahin, nur geringe Unterschiede ergaben*), sind in der Höhentabelle Aenderungen der Zahlen nicht von mir bis jetzt angebracht worden, weil die mir bekannt gewordenen Triangulationspunkte doch noch immer nur sehr vereinzelte Daten bieten.

*) Zu vergleichen: Zahlenwerthe der Geographischen Coordinaten für Le, „Reisen“, Band III, S. 279/280, u. a.

II.

Temperatur, Isothermen und klimatische Zonen in Indien und in Hochasien.

Inhalt.

Die Instrumente und die Scalen. — Die Temperaturstationen und Isothermen von Indien und Ceylon mit Nebengebieten. — Die Temperaturverhältnisse Hochasiens. — Die Bedingungen und die Effecte der Insolation.

Erläuternder Bericht über die Instrumente.

Die Temperatur ist die „force vive" der meteorologischen Phänomene, und die Untersuchung der Temperaturverhältnisse ist die wichtigste Grundlage für die Beurtheilung und Erklärung der verschiedenen klimatischen Erscheinungen. Numerische Angaben über die Beobachtungen nebst vergleichenden Darstellungen der Temperaturvertheilung in der Form von Isothermencurven sind es demnach, die hier am besten jenen Schilderungen sich anschließen, die ich zu entwerfen versucht habe, ohne bisher in Details der Zahlen einzugehen.

Die Thermometerscala, auf welche sie in unserem englischen Werke sich beziehen, ist die Fahrenheit'sche; in der vorliegenden deutschen Bearbeitung bediene ich mich, wie bereits Eingangs bemerkt, der hunderttheiligen oder Celsius'schen Scala.

Eigentlich wäre die Wahl der Thermometerscala nicht so schwierig, wenn nicht zugleich die bestehende Verbreitung der einen oder anderen im Leserkreise zu berücksichtigen wäre, und es wird vielleicht unerwartet sein, wenn ich beifüge, daß unter den bestehenden der Fahrenheit'schen, oder etwa noch einer kleinen Modification derselben, die größte Verbreitung zu wünschen wäre.

Das wichtigste allerdings bleibt es, darauf hinzuwirken, daß überhaupt irgend eine als die allgemein anzuwendende angenommen werde; denn der Gewinn, den die unmittelbare Vergleichbarkeit aller Angaben brächte, wäre weit überwiegend über die kleinen Vorzüge je nach der „Art der Theilung". Ehe ich die jetzt gebräuchlichen Scalen vergleiche, dürfte es nicht ohne Interesse sein, auch auf die wohl weniger allgemein bekannten Details in der allmäligen Verbesserung thermometrischer Instrumente und ihrer Scalen hinzuweisen: Die erste Erfindung des Thermometers war längere Zeit ziemlich unbestimmt geblieben; die neuesten Untersuchungen, besonders jene von Libri in Manuscripten der Pariser Bibliothek, haben ergeben, daß man Galilei die erste Erfindung zu verdanken hat. Sie war bekannt geworden jedenfalls vor dem Jahre 1610; die ersten Versuche scheinen schon vor 1597 gemacht zu sein. Gewöhnlich wird Drebbel als der Erfinder des Thermometers im Jahre 1621 genannt. Obwohl er uns gezeigt hat, daß erhitzte Luft, welche einen Glascylinder füllt, dessen unteres Ende in Wasser steht, beim Wiedererkalten kleiner wird und daß nun das Wasser in der Röhre steigt, benützte er diese Beobachtung zu einer Messung der Wärme noch nicht; jedoch auch in dieser Form folgte die praktische Anwendung bald darauf. Gegen Anfang des 18. Jahrhunderts gab es bereits, abgesehen von den Scalen, 2 principiell verschiedene Thermometer im Gebrauche, eines mit Weingeist in geschlossener Röhre, das von Galilei angegebene, das „florentinische" genannt, sowie eines mit einer Glasröhre voll Luft, die unter Wasser endete, das „holländische" oder Luftthermometer. Der Werth der Wärme-

messungen läßt sich nicht besser bezeichnen, als Humboldt es gethan, der sie „ein großartiges Mittel" nennt, „um in eine Welt unbekannter Erscheinungen einzudringen, den kosmischen Zusammenhang von Wirkungen im Luftkreise, in den über einander gelagerten Meeresschichten und im Innern der Erde zu begreifen, Erscheinungen, deren Regelmäßigkeit und Periodicität Erstaunen erregt".

So einfach es jetzt geworden ist, die Scala so zu bestimmen, daß man 2 fixe Punkte wählt und den Unterschied zwischen beiden für jedes neue Instrument in eine gleiche Zahl von Längeneinheiten, in „Grade" theilt, so war es doch erst Fahrenheit, welcher dieß ausführte, ein Mechaniker zu Danzig (1686—1736), der wegen der gegenwärtigen Verbreitung seiner Scala in England, Amerika und den Colonien häufig wenigstens für einen in England lebenden Deutschen gehalten wird. Ueberdieß war von ihm die genaue Bestimmung der Grade bereits an einer mit Quecksilber gefüllten Röhre vorgenommen. Er legte zu Grunde eine Kältemischung von Wasser, Eis und Salmiak oder Meeressalz, die er 0 hieß, dann mit Beiziehung des Schmelzpunktes des Eises, den Siedepunkt des Wassers, die er 32 und 212 nannte.

Jene Kältemischung war deßhalb als Ausgangspunkt gewählt und 0 genannt worden, weil man glaubte, daß dieß schon eine Kälte sei, wie sie in der Luft nie vorkomme. Zwar liegt Danzig in einer Gegend, wo es sicher damals ebenso, wie später auch, (das letztemal am 22. Januar 1850) Temperaturen von $-36\frac{1}{2}{}^{0}$C. gegeben haben mag oder wenigstens sehr ähnliche, die also 60 bis 70 Grade Fahrenheit unter dem Gefrierpunkte des Wassers oder bei -28 bis -38^{0} Graden der Fahrenheit'schen Scala liegen. Aber der Körper kann nicht schätzen, „wie groß" der Unterschied ist, um so weniger in Extremen, wo überdieß die Empfänglichkeit der Nerven für die Eindrücke so wesentlich sich steigert, daß ein sorgfältiger Beobachter gerade in diesem Sinne sich getäuscht glauben mußte. Bei Hitze ist es ebenso. Die

Sikkimiten, deren ich als meine Begleiter in Aſſám erwähnte, und von welchen der Lépcha Chéjy auch die Thermometer abzuleſen gelernt hatte, litten unter der Hitze nicht weniger als Europäer, und als ſie im Beginne der heißen Jahreszeit mit mir in Calcutta angekommen waren, meinte Chéjy es wäre wenigſtens „2mal ſo heiß" als je in Sikkim und ſtaunte nur, daß das Thermometer nicht noch größere Zahlen angab. Bei dieſer Gelegenheit ſei erwähnt, da es doch manchem unerwartet ſein dürfte, daß man überhaupt in Beziehung auf das Thermometer nicht von einem Multiplum der Hitzgrade, ſondern nur von Differenzen derſelben vergleichend ſprechen könne. Der Grad iſt eben nur der aliquote Theil zwiſchen zwei Endpunkten, aber die Lage von dieſen ſelbſt iſt willkürlich. 40° C. kann nicht zweimal ſo heiß genannt werden als 20° C., wie ſollte dann + 2° C. zu — 2° C. ſich „verhalten"? Ebenſo deutlich ſieht man, daß Vergleiche ſolcher Art nicht möglich ſind, wenn man dieſelben Temperaturgrade in andern Scalen ausdrückt. 40° C. und 20° C. iſt 104° F. und 68° F., die ſich aber nicht mehr wie 2:1 gegenüberſtehen.

Eine andere Baſirung der Thermometer auf 2 feſte Punkte, den Gefrierpunkt des Waſſers und ſeinen Siedepunkt, am Niveau des Meeres, wie man beifügen muß, um präciſer zu ſein, — war jene von Réaumur. Er bezeichnete den Gefrierpunkt mit 0 und für die Differenz zwiſchen dieſem und dem Siedepunkte wählte er deßhalb die Zahl von 80 Graden, weil er glaubte, (was übrigens nicht genau richtig und für die Anwendung des Inſtrumentes gleichgültig iſt), das Volumen ſeines Weingeiſtes wäre, wenn 1000 beim Gefrierpunkte des Waſſers, 1080 beim Siedepunkte deſſelben. Celſius, von dem die hunderttheilige Scala gewählt wurde, hat nur den Vorſchlag gemacht, daß man die Differenz zwiſchen Gefrier- und Siedepunkt zu 100 Theilen, ſtatt zu 80 Theilen annehme; anfangs hat er 100 für den Gefrierpunkt und 0 für den Siedepunkt angenommen. Aehnlich hatte

auch das Thermometer von Delisle eine abwärts zählende Scala, wobei der Siedepunkt mit 0, der Gefrierpunkt aber mit 150 bezeichnet war. Die Verbreitung der hunderttheiligen Scala, in der Form wie sie jetzt vorliegt, ist nur dadurch veranlaßt worden, daß sie in Frankreich, und von dort ausgehend eben weil „centesimal", so rasch Annahme fand.

Seit Galilei hat es überhaupt mehr als 20 Scalen schon gegeben. Sie sind am besten in dem schönen Werke von E. E. Schmidt über Meteorologie zusammengestellt und erörtert; glücklich, daß wenigstens bis auf 3 alle verschwunden sind.

Was zunächst als günstig für die Fahrenheit'sche Scala zu erwähnen ist, ist der Umstand, daß in derselben die Grade kleiner und dadurch auch die Angaben genauer begrenzt sind, schon bei der einfachen Ablesung von ganzen Graden ohne Bruchtheile. Auch jener Umstand ist ein günstiger, daß man wenigstens für viele Stationen sicher keine negativen Zahlen hat, die das Berechnen der Mittel nutzlos erschweren. (Wenn ich aber andeutete, daß etwa eine kleine Aenderung der Fahrenheit'schen Scala dieselbe noch wesentlich verbessern könnte, so meinte ich damit, daß man nur statt 32 die Zahl 132 und statt 212 die Zahl 312 einzuführen hätte, um die negativen Zahlen ganz zu vermeiden, mit Ausnahme etwa solcher physikalischer Experimente, die dann auch ganz besondere Details in den Apparaten erfordern; zugleich ist die Differenz zwischen 32° F. und 132° F., 0° C. und 55·2° C. so groß, daß in praktischen Fällen ein Zweifel nicht vorkommen könnte, wo 32 oder 132° F., d. h. 0 oder 55·2° C. gemeint ist.)

Der Umstand, daß die Scalatheile kleiner, also an sich besser definirt sind, ist der einzige Vortheil der 100theiligen Scala gegenüber der 80theiligen; der Unterschied ist übrigens unbedeutend. Für physikalische Formen ist nicht, wie man vielleicht glauben möchte, ein Vortheil in der Zahl 100 zu suchen, da ja die Differenz vom Gefrier- bis Siedepunkt nie als Einheit auftritt. Für die vorliegende Arbeit wählte ich die 100theilige Scala zunächst deß-

halb, weil ſie jetzt nach der Fahrenheit'ſchen die verbreitetſte iſt, beſonders in der Literatur des europäiſchen Continentes.

Daß man gegenwärtig in verſchiedenen Regionen an die eine oder andere Scala gewohnt iſt, wird gewiß noch lange das weſentlichſte Hinderniß einer allgemeinen Vereinbarung bieten; damit mag auch noch etwas von nationaler Eigenliebe ſich verbinden, wodurch die Einigung bisher erſchwert wurde. Daß übrigens das Gewohntſein einer Scala nur wenig hindert, die Anwendung einer anderen ſich anzueignen, kann ich ſehr wohl aus eigener Erfahrung während der Reiſe und der Bearbeitung derſelben bezeugen, da ich vor derſelben nur wenig Veranlaſſung hatte, Angaben, die mich bei meinen Alpenarbeiten beſchäftigten, in Fahrenheit'ſcher Scala zu finden.

Möge zu hoffen ſein, daß in nicht zu ferner Zeit ſchlimmſten Falles nicht mehr als 2 der jetzt angewendeten Scalen im Gebrauche bleiben.

Die Beobachtungsdaten für Indien und Ceylon mit Nebengebieten.

Die Stationen und meteorologiſchen Provinzen. — Die Berechnung der Mittel. — Zuſammenſtellung der Temperaturſtationen, und Abnahme der Temperatur mit der Höhe. — Die indiſchen Jahreszeiten, mit Erläuterung der abſoluten Extreme. — Die Iſothermen; mit Abbildungen A bis E.

Die Stationen und meteorologiſchen Provinzen von Indien, nebſt den vergleichenden Daten, ſind in 7 Gruppen gebracht, und es ſind die Temperatur-Mittel des Jahres und der Jahreszeiten hier mitgetheilt. In dem größern Werke ſind die Werthe der Monate und zwar für jedes einzelne Jahr angegeben; auch enthält es für die meiſten der Stationen die Mittel des Minimum und der Beobachtung um 4 Uhr Nachmittags. Dort ſind zugleich jene Stationen ebenfalls aufgenommen und erläutert, aus welchen ich Beobobachtungen für kürzere Perioden erhalten habe; hier ſind Stationen mit vereinzelten Jahreszeiten nur bei ſehr iſolirter Lage der Orte noch eingereiht.

Die Zahl der Stationen iſt 254 für Indien, mit Einſchluß der tief liegenden Nachbargebiete, in der vollſtändigen Zuſammenſtellung der „Results“, wo in Vol. IV und V die meteorologiſchen Gegenſtände bearbeitet werden. Die Vertheilung der Stationen zeigt die folgende Tabelle:

1. Oeſtliches Indien: 1) Aſſám; 2) Khâſſiagebirge . 13
2. Bengalen nebſt Bahár und Hindoſtán. 1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit dem Delta des Gangesgebietes und Brahmapútra 43

2) Hindoſtán, die obere Gangesebene 28
3. Weſtliches Indien. 1) Pänjáb, mit Einſchluß der Nordſtationen weſtlich vom Indus 25
2) Rajpára, Gujrát, Käch, Sindh 15
4. Central-Indien: Bändelkhänd, Málva, Berár, Oriſſa 21
5a. Südliches Indien, Gebirgsländer: 1) Dékhan, Maiſſür; 2) Nilgiris 41
5b. Südliches Indien, Küſtenländer: Malabár, Kónkan, Kärnátik 28
6. Ceylon 10
7. Indo-chineſiſche Halbinſel, indiſcher Archipel und China; Station Aden 30

Das Beobachtungsmaterial, das ſich von 1854 bis 1858 ſammelte, beſteht zum Theil aus unſern eigenen Arbeiten während der Reiſe, vorzugsweiſe aber aus officiellen Mittheilungen und correſpondirenden Beobachtungen in Indien und dem Archipel, die wir uns verſchaffen konnten. Zur Beurtheilung ihres Werthes, bei der Bearbeitung der Daten konnte ich auch für die meiſten dieſer Stationen die perſönliche Unterſuchung der angewandten Inſtrumente und ihrer Aufſtellungsweiſe benützen. Bei den Berechnungen, wobei beſonders der vorbereitende Theil des Mittelnehmens ſo viel Zeit und Arbeit beanſprucht, war es mir ſehr günſtig den wohlbekannten, jetzt verſtorbenen Kopfrechner Dahſe längere Zeit beſchäftigen zu können.

Die Wahl eines paſſenden „Aufſtellungspunktes", an welchem das Thermometer in freier Luft hängt, ohne daß es erhitzt wird „durch Einwirkung directer Sonnenſtrahlen, oder durch Wärme die vom Boden, von benachbarten Gebäuden und anderen Gegenſtänden der Umgebung ausſtrahlt", wird nicht immer ſorgfältig genug berückſichtigt; auch kann das Thermometer des Nachts durch „Ausſtrahlung gegen den wolkenloſen Himmel bei Windſtille" zu viel an Wärme verlieren. Ob ein Ort richtig gewählt iſt, läßt ſich am beſten beurtheilen, wenn man zu verſchiedenen

Stunden mit der Angabe eines aufgestellten Thermometers die Temperatur vergleicht, welche man an einem Thermometer erhält, das momentan gegen directe Besonnung geschützt, rasch in kreisender Bewegung geschwungen wird; ein solches nimmt die Temperatur der Luft so schnell an, daß Temperaturverschiedenheiten der Umgebungen nicht von Einfluß sind. Als die beste Aufstellung an einer tropischen Station bezeichnete ich stets die Aufhängungen in einem nach allen Seiten freien Raume, der nur von oben durch ein hohes Dach aus schlecht leitender Masse, wie Stroh oder Palmenblättern, über wasserdichter Unterlage gegen den Einfluß der Sonnenstrahlen und der atmosphärischen Niederschläge gehörig geschützt ist.

Uebrigens ist im allgemeinen, wie ich fand, in der Aufstellung weniger gefehlt worden als in der Berechnung, in den ältern Stationen sowie neuerdings in den Publicationen des englischen Parlamentes. —

Die älteren Beobachtungen finden sich mit bekannter Vollständigkeit in den Werken von Dove und E. E. Schmid zusammengestellt; die meisten derselben waren von Colonel Sykes im Report der British Association für 1852, ebenso wie von Dr. Lamb im Journal der Asiatic Society von Bengalen von 1852 als einjährige Beobachtungen für 1851 publicirt worden. Aber da von den indischen Stationen nur jene Resultate zugesandt wurden, welche ohne jede Berücksichtigung der angewandten Beobachtungsstunden als arithmetisches Mittel der eingetragenen Temperaturen sich ergaben, war es mir besonders werthvoll, daß mir von der indischen Regierung durch die Vermittlung Dr. Macpherson's die Originalmanuscripte, jetzt in 39 Foliobänden vereinigt, übergeben wurden. Auch die 3 Bände „Parlamentsberichte über die Gesundheitsverhältnisse der Armee in Indien", welche 1859 von Lord Stanley begonnen und im Jahre 1863 ausgegeben wurden, enthalten außer der Besprechung zahlreicher Fragen militärischer Administration, viele wichtige Daten über

Klima und für viele Stationen ſind numeriſche Werthe angegeben. Die letztern jedoch, meiſtens bereits als „Ergebniſſe" d. h. als arithmetiſche Mittel aus jeder beliebigen Gruppe der vorkommenden Beobachtungsſtunden mitgetheilt, ſind ebenſo wie jene von Dr. Lamb faſt durchaus „zu warm", beſonders in der heißen Jahreszeit; ſie konnten alſo in meine Tabellen nicht aufgenommen werden, da ich nicht die Details des Materials hatte, um neue Berechnungen vorzunehmen. Bei der Bereitwilligkeit, mit welcher meinen Wünſchen ſelbſt in Betreff experimenteller correſpondirender Beobachtungen, oft etwas complicirter Art, von den Behörden ſtets entgegengekommen wurde, beſonders von General Thuiller, Chef der indiſchen Landesvermeſſung und Dr. Macpherſon, Generalinſpector der Sanitäts-Anſtalten, darf ich wohl hoffen, daß an den meiſten der Stationen die Beobachtungen mit den Modificationen, die ich getroffen, fortgeführt werden. Auch der Umſtand, daß der Prince of Wales, eifriger Beförderer wiſſenſchaftlicher Beſtrebungen in England und in den Colonien, geſtattete, daß die im IV. Bande der „Reſults" veröffentlichten meteorologiſchen Unterſuchungen ihm gewidmet wurden, darf als wichtig für die Aneiferung der Beobachter nicht unerwähnt bleiben. Gegenwärtig iſt überdies von der Regierung ein meteorologiſches „Central-Office" errichtet, welches unter der ſorgfältigen Leitung von F. E. Blanford Esq. ſteht. Da er im vergangenen Winter zu vorbereitenden Beſprechungen über ſeine wiſſenſchaftliche Anſtalt vor ſeiner Abreiſe den Continent beſuchte, hatte ich Gelegenheit, auch das Detail meiner meteorologiſchen Manuſcripte, ſowie die Vorarbeiten für die Publication des 5. Bandes der „Results", welcher die zweite Abtheilung der meteorologiſchen Unterſuchungen bringen wird, ihm vorzulegen. —

Formeln zur Berechnung des Tagesmittels mußten, von mir für den größten Theil des aus Indien erhaltenen Materiales in neuer Entwicklung geſucht werden. Bei der willkürlichen und ungleichen Vertheilung der Beobachtungsſtunden

wären wohl die Abweichungen von den Mitteln bisher noch größer gewesen, wenn nicht dieß wenigstens den erhaltenen Resultaten etwas günstig gewesen wäre, daß für die meisten Orte der Unterschied zwischen den täglichen Extremen überhaupt nicht sehr bedeutend ist. Die wesentlichste Fehlerquelle bei dem einfachen Mittelnehmen lag darin, daß fast an keiner der Stationen Beobachtungen von späten Abendstunden vorlagen; es bot dieß zugleich für jede Berechnung unerwartete Schwierigkeiten, da es die bekannten Combinationen, wie Dove und Kämtz sie einführten, nicht anzuwenden erlaubte.

Ich hatte jedoch 24stündige Beobachtungen — für Indien in Reihen des ganzen Jahres von Bombay, Calcutta, Madrás, Trivándrum und Ambála, sowie für Hochasien in kürzeren Reihen von Falút und Tónglo in Sikkim, von Le in Ladák und Islamabád in Kashmír — zur Benützung bei neuen Berechnungen.

Nach vielfachen anderen Versuchen mit constanten oder veränderlichen Coëfficienten fand ich, daß das einfache Mittel vom Minimum und von 4 Uhr Nachmittags eine Genauigkeit bietet, die vollkommen genügt; und was den Werth derselben besonders erhöht, ist der Umstand, daß die Abweichungen für Regionen außer den Tropen, oder für Orte in großen Höhen auch günstig bleiben. Die so bequem gelegene Stunde von 4 Uhr Nachmittags reicht demnach hin, mit einem registrirenden Minimum verbunden, wenn zunächst nur das Mittel des Tages gesucht wird.

Für die Stationen in Indien erhielt ich statt der Ablesung an einem registrirenden Minimum für die meisten Orte die directe Beobachtung zur Zeit des Sonnenaufganges, was dort als identisch mit dem Minimum betrachtet werden kann. Diese ist in niederen Breiten sehr leicht auszuführen; die Stunde des Sonnenaufgangs, die sich dort auch nur wenig ändert, wird ohnehin als die kühlste des Tages stets zur Erfrischung mit besonderer Vorliebe benützt.

In den „Astronomischen Nachrichten" hatte ich bereits im

December 1863 die Resultate dieser Methode der Berechnung zusammengestellt; hier genüge es noch darauf aufmerksam zu machen, daß, wie sich ergab, auch in unsern Zonen diese Combination anwendbar ist. Zugleich hatte das Verhältniß der Stundenmittel zu jenem des Tages unter anderem gezeigt, daß die Stunden 6, 7, 8 des Morgens für mittlere und hohe Breiten weit bedeutenderen Veränderungen ihres relativen Werthes ausgesetzt sind als die späteren; ich erwähne dieß, um damit die Bemerkung zu verbinden, daß gerade die Wahl von 6 oder 7 Uhr für die telegraphisch zusammengestellten Temperaturberichte der Zeitungen die allerunpassendste ist. Solche Morgenzeit ist z. B. für die südlichen Orte fast stets nahe dem Minimum, für die nördlichen liegt sie je nach der Jahreszeit 2 bis 3 Stunden früher oder später. Sollte nur eine Stunde gewählt werden aus Gründen der Beschränkung, wodurch allerdings auch die Allgemeinheit der Mittheilung erleichtert wird, so ist 9 Uhr des Morgens etwa die am wenigsten schwankende, die zugleich am nächsten dem Mittel des Tages entspricht. Am meisten wünschenswerth blieben allerdings die Extreme und ein gut begründetes Tagesmittel; oder wenn nur zwei Daten geliefert werden können, Minimum und 4 Uhr Nachmittag. Bei passender Wahl allein würde es auch möglich werden, solche Mittheilungen in Beziehung auf die etwa zu erwartenden Veränderungen mit einiger Wahrscheinlichkeit zu combiniren; nach den Ergebnissen, die in tropischem Klima an Deutlichkeit gewinnen, scheint auch die Berücksichtigung gewisser magnetischer Variationen dazu günstig, deren ich im 5. Bande der „Results" noch näher erwähnen werde. —

In den Beobachtungsregistern die ich erhielt waren die „Witterungsverhältnisse" ebenfalls angegeben; sie boten manche interessante Details, besonders über exceptionelle Ereignisse, wie Stürme, Hagel, Meteore ꝛc., die ich häufig bei meinen vergleichenden Untersuchungen benützen konnte. Auch die indische periodische Presse der Zeitungen und Journale hatte nicht ver-

säumt, nach dem Beispiele des verstorbenen Dr. Buist, ihre Aufmerksamkeit auf solche Phänomene zu richten. Wenn sie etwas *außergewöhnlich* waren, konnte ich sie meistens auf Angaben unabhängig von einander zurückführen, die sich dann controlirten. Dagegen bei der Beschreibung und Charakteristik des „*Wetters*" im allgemeinen mußte ich etwas vorsichtig sein, um sie berücksichtigen zu können. Nur zu häufig wiederholte sich, selbst während mehrerer Jahre und fast am selben Tage, eine Terminologie der Uebertreibung, wie z. B. „so heftiger Regen, wie wir ihn noch nie erlebt", „eine ganz ungewöhnlich heiße Jahreszeit" ꝛc. Der an sich vage Charakter solcher Schätzungen verliert dadurch um so mehr an Präcision, daß jeder Mensch in der Lage ist, die Eindrücke der Temperatur und des Wetters sehr leicht ungleich zu *fühlen*; auch Einzelnheiten über Stürme, wie Heftigkeit des Windes, Trübung der Durchsichtigkeit bei Staubstürmen ꝛc., sind gewöhnlich nach sehr verschiedener Schätzung geschildert. Die Heftigkeit eines Sturmes in den Tropen, eines Taifún, wird im Pänjáb nie erreicht: dagegen wird es im Pänjáb heißer als sonst in ganz Indien.

Die Zusammenstellung der Temperaturstationen. Für die tabellarischen Zusammenstellungen ist zu bemerken, daß die *Breite* die nördliche ist, wenn nicht für Orte südlich vom Aequator ein S vor der Zahl angebracht ist, was nur in Gruppe 10 vorkömmt. Die *Länge* von Greenwich ist stets östliche. Die *Höhen* sind in englischen Fußen angegeben. Für Orte, die nur wenig über das Niveau des Meeres sich erheben, ist ein Doppelstrich beigefügt, wenn nicht speciell auf die Aufstellung der Instrumente bezogen kleine Localverhältnisse noch beizufügen waren; einige Orte, für welche keine genauen Daten der Höhe vorlagen, erhielten die annähernd bestimmte Zahl in Klammern beigefügt.*)

*) Durchgeführt wie bei den Höhentabellen; erläutert S. 409.

1. Stationen des

1)

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Bărpétah	26 18	91 0	(100)	18·1	23·9
Dibrugárh	27 32	94 57·6	396	16·8	23·2
Goalpára	26 11	90 36·6	(120)	18·5	25·2
Gohátti	26 5·8	91 43·8	134	18·7	25·2
Golaghát	26 33	93 58	(350)	15·7	24·3
Lákhimpúr	27 31	94 55	410	16·7	23·2
Mángaldái	26 24	92 1	155	19·3	24·3
Naugóng	26 21	92 49	(250)	17·6	24·7
Naziruaghát . . .	26 52	94 42	(400)	16·7	22·7
Sibságar	27 2	94 93	(370)	16·8	23·2
Tézpur	26 34·6	92 46·8	278	16·4	23·5

2) Das Khássia-

Cherrapúnji	25 14·2	91 40·5	4125	12·2	17·8

2. Stationen von Bengalen

1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit

Bánkúra	23 14·8	87 3·1	(=)	19·1	29·1
Bárdwán	23 13·2	87 48·9	93	21·1	29·8
Barisál	22 35·7	90 13·6	(=)	19·1	26·2
Barrakpúr	22 42·6	88 21·8	(=)	20·9	28·4
Bhágalpúr	25 14·8	86 56·6	154	19·1	30·5
Birbhúm	23 54·4	87 30·6	(=)	20·8	29·8
Bógra	24 50	89 22	(=)	17·9	25·7
Calcutta	22 33	88 20·6	(=)	20·1	27·9

östlichen Indien.

Assám.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
27·6	27·1	24·2	16·8 Jan.	31·4 Oct
27·8	23·1	22·9	26·1 Dec.	28·7 Juli
27·2	24·8	23·9	17·3 Jan.	27·6 Aug.
28·1	25·3	24·3	17·6 „	28·3 Juli
28·7	24·5	23·3	15·3 „	29·4 Aug.
. . .	. . .	. . .	16·1 „	. . . . .
27·4	25·1	24·0	18·1 Dec.	28·1 Juli
28·8	25·1	24·1	16·3 Jan.	29·1 Aug.
27·8	24·9	22·8	15·8 Dec.	28·2 Juli
28·4	24·9	23·3	15·6 Jan	28·7 „
27·8	24·2	23·0	15·4 „	28·2 „

Gebirge.

19·9	17·8	16·9	11·0 Jan.	20·3 Juli

nebſt Bahár, und Hindoſtán.

dem Delta des Ganges und Brahmapútra.

29·6	24·2	25·6	17·2 Jan.	31·1 Mai
29·8	26·7	26·9	19·2 „	32·2 „
27·6	25·9	24·7	17·8 „	29·3 „
28·6	26·1	25·9	19·8 „	30·1 April
29·7	25·0	26·1	17·0 „	33·4 Mai
29·3	26·2	26·6	19·5 „	31·8 „
27·9	25·2	24·2	17·7 „	28·6 Juli
28·5	26·5	25·7	18·7 „	29·6 Mai

Digitized by Google

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Chaiabásso	22° 31·7	85° 42·8	(=)	19·8	29·3
Chandernagúr . .	22 50	88 23	46	18·0	30·2
Chápra	26 45	85 25·8	250	16·8	28·8
Chittagóng	22 20·5	81 44·1	191	19·1	26·6
Chunár	25 7·5	82 51·6	(300)	16·2	28·6
Dáinajpur	25 36·6	83 36·8	180	18·9	30·0
Dámdám	22 37·9	88 21·2	(=)	20·7	28·7
Dháka	23 42·7	90 20·3	72	19·8	28·2
Fáridpur	23 36·5	89 48·9	(=)	19·8	26·6
Gáya	24 49	85 0	280	19·1	29·7
Hazaribágh	24 0	85 20·9	1750	16·9	26·4
Húgli	22 53·4	88 23·1	(=)	18·5	28·9
Jessór	23 9	89 7·1	(=)	18·9	28·1
Kachár	24 48·7	92 43·9	(=)	18·4	25·1
Kishánpur	23 28	85 20	200	18·4	29·1
Monghír	25 27·4	86 40·2	200	. . .	29·2
Murshedabád . . .	24 11·8	88 9·9	(=)	19·5	29·2
Noakólli	22 45·5	90 57·8	(=)	19·8	27·4
Pábna	24 1	89 12	(=)	20·0	28·2
Párnea	25 48	87 29·6	(=)	17·8	26·8
Pátna	25 37·2	85 7·5	170	17·2	28·3
Rámpur Bólea . .	24 21·8	88 34·3	56	19·5	27·7
Rángpur	25 42·8	89 11·4	72	18·9	26·5
Silhét	24 53	91 47·1	(=)	19·8	25·4
Tippera	23 27·5	91 2·3	(=)	19·1	26·4
Tirhút	26 7·3	85 22·8	255	16·3	27·3

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat		Wärmster Monat	
28·7	24·9	25·7	18·3	Dec.	31·4	Mai
31·9	25·9	26·5	16·0	Jan.	34·6	Juni
29·5	24·2	24·8	15·6	Dec.	32·0	Mai
26·8	25·4	24·4	17·6	Jan.	28·3	"
31·0	25·1	25·2	16·9	Febr.	32·2	Juli
27·7	25·4	25·4	17·2	Jan.	32·2	Mai
28·6	26·4	26·1	19·0	"	30·0	"
28·5	26·6	25·8	18·7	"	29·5	"
27·9	25·9	25·1	18·8	"	28·0	Juli
30·2	26·2	26·3	17·4	"	33·3	Mai
26·4	22·2	23·0	15·6	"	29·4	"
27·6	25·7	25·2	17·4	"	30·6	"
28·6	27·4	25·8	16·7	"	29·6	Okt.
28·1	25·5	24·2	17·2	"	28·3	Aug.
26·7	24·1	24·6	15·7	"	31·5	Mai
30·8	25·9	. . .	18·6	"	33·6	"
29·9	27·2	26·4	17·8	"	30·6	"
28·0	26·3	25·3	18·7	"	29·4	"
29·1	25·8	25·8	18·4	"	29·6	"
29·6	25·7	24·9	17·4	"	30·8	Juli
29·7	25·8	25·3	16·0	"	31·6	Mai
28·7	26·0	25·4	18·2	"	29·9	"
28·0	26·4	24·9	16·4	"	28·6	Sept.
27·5	25·22	24·6	18·6	"	27·9	Juli
27·6	25·5	24·6	18·2	"	27·8	Mai
28·1	25·3	24·3	14·6	"	30·7	"

2) Hindostán, die

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Ágra	27° 10·2	70° 1·7	657	16·3	29·7
Aligárh	25 53·8	78 39	750	16·0	28·6
Allahabád	25 26	81 51·9	316	18·7	31·8
Azimgárh	26 32	83 9·9	(550)	17·8	28·9
Baréli	28 22·2	79 23·2	693	16·4	25·9
Benáres	25 18·4	82 59·8	347	18·4	31·1
Bijnúr	29 22	78 9	530	14·4	27·2
Déhli	28 38·9	77 13·1	827	14·2	25·8
Étava	26 45·5	78 59·9	550	15·7	27·9
Fátigárh	27 23·3	79 37	635	16·1	28·1
Gházipur	25 33·6	83 31·8	351	18·5	30·3
Goráckhpur	26 46·1	83 18·7	340	17·9	27·8
Javánpur	25 43·8	82 40·7	(380)	15·6	27·1
Kálsi	30	77½	(1100)	15·3	23·2
Kánhpur	26 28·3	80 20·3	525	16·7	29·6
Láknáu	26 51·2	80 55·4	535	17·9	22·0
Mainpúri	27 14	79 2	620	16·7	30·4
Máthra	27 30·2	77 40·3	655	17·5	28·2
Mírath	29 0·7	77 41·6	859	15·3	26·7
Mírzapur	25 9·3	82 33·9	362	17·2	28·3
Mozáfarpúr	26 7	83 21	(300)	16·0	27·1
Muradabád	28 49	78 56	673	14·9	26·7
Panipát	29 23	76 59	936	. . .	. . .
Saháranpur	29 57·2	77 28·8	1002	14·7	26·2
Sáráuli	28 30	79 10	(700)	12·7	23·5
Shahjehánpur	28 1·6	79 31·8	(1200)	15·1	25·2
Sítapur	27 35	80 44	(450)	. . .	. . .
Sultánpur	26 15·6	82 33	(450)	17·0	. . .

obere Gangesebene.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat		Wärmſter Monat	
31·3	25·1	25·6	14·2	Jan.	34·9	Mai
31·7	25·0	25·3	14·8	„	34·2	Juni
31·7	26·7	27·2	17·9	„	36·4	Mai
30·4	25·6	25·7	15·6	„	32·2	Juni
30·4	24·9	24·4	14·9	„	32·1	„
30·7	26·3	26·6	16·7	„	35·2	Mai
31·4	24·7	24·4	11·7	„	33·3	Juni
30·2	22·8	23·2	12·8	„	32·8	„
30·8	24·5	24·7	14·2	Dec.	33·6	„
30·5	24·4	24·8	14·4	Jan.	32·9	Mai
31·0	26·7	26·7	17·6	„	34·3	„
29·8	25·3	25·2	17·0	„	31·2	„
. . .	29·9	. . .	14·2	„	30·7	Juni
28·5	21·3	22·1	14·6	„	30·0	„
31·2	25·3	25·7	14·6	„	29·9	Aug.
31·7	25·6	24·3	15·6	Dec.	32·5	„
30·7	23·2	25·2	14·4	Jan.	34·4	Mai
31·6	26·3	25·9	15·8	„	34·1	Juni
30·9	24·5	24·3	13·8	„	33·3	„
31·1	25·6	25·6	16·4	„	32·2	Mai
29·3	24·5	24·2	13·8	„	30·6	„
29·8	23·7	23·8	14·4	„	31·6	Juni
31·6	—	—	13·4	„	33·1	„
31·3	24·3	24·1	13·1	„	33·2	„
29·3	20·6	21·5	10·4	„	29·8	„
31·1	24·3	23·9	13·4	„	33·3	„
29·9	. . .	. . .	. . . . .		30·9	„
. . .	. . .	. . .	14·9	Dec.	. . . . .	

3. Stationen des

1) Pănjáb mit Einschluß der Nord-

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Ambála	30° 21·4	76° 48·8	1026	14·0	25·7
Áfni	29 12	70 7	(410)	. . .	25·8
Bánnu	32 40	70 30	(1800)	11·8	22·9
Déra Gházi Khan	30	70 54	(430)	13·1	25·3
Déra Ismáel Khan	31 39·6	70 56·5	478	11·9	25·8
Firózpur	30 57·1	74 38·4	1120	12·4	24·3
Govindgárh	31 40	74 45	(900)	12·3	22·3
Gugéra	30 51	73	(600)	. . .	26·1
Hánsi	29 6·1	75 57·1	(1000)	14·6	29·4
Hoshiárpur	31 32·2	75 53·9	1066	13·6	25·2
Jálhándar	31 19·5	75 33·3	(900)	13·9	23·8
Jhílum	32 55·2	73 42	1620	11·4	23·3
Kartárpur	31 26·7	75 29·1	(800)	15·3	24·9
Kohát	33 32·5	71 22·9	1725	13·5	25·1
Lahór	31 31·1	74 14·6	839	13·8	25·6
Láya	30 59	70 57	(450)	11·7	24·1
Ludhiána	30 55·4	75 50·2	893	13·1	24·8
Multán	30 10·2	71 34·6	480	15·0	25·1
Nakódar	31 7	75 27	(840)	. . .	25·3
Naushéra	34 3·1	71 58·4	(1200)	10·8	22·4
Pesháur	34 3·2	71 33·3	1280	12·8	22·3
Raulpíndi	33 36·5	72 59·8	1737	12·2	22·0
Sháhpur	32 14	72 32·5	681	12·8	24·4
Sialkót	32 29	74 30	900	11·6	23·5
Vazirabád	32 26·3	74 6·4	(900)	13·9	25·1

westlichen Indien.

stationen westlich vom Indus.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat		Wärmster Monat	
30·8	23·4	23·5	12·5	Jan.	32·8	Juni
32·1	. . .	. . .	11·1	„	33·9	„
32·7	24·1	22·9	9·7	„	33·9	„
32·8	23·4	23·7	10·8	„	34·3	„
34·4	26·3	24·6	9·4	„	35·3	Juli
31·4	23·2	22·8	10·6	„	32·8	Juni
29·4	23·6	22·0	10·6	„	29·7	Juli
. . .	. . .	. . .	10·0	„	35·3	Juni
31·3	22·4	24·4	13·1	„	36·1	„
30·9	24·0	23·4	12·2	„	33·4	„
30·1	23·9	22·9	11·9	„	30·8	„
31·1	23·7	22·4	9·5	Dec.	33·1	„
31·4	26·2	24·4	13·9	Jan.	32·8	„
32·0	24·2	23·7	11·0	„	32·9	„
31·5	24·7	23·9	11·3	„	33·4	„
31·6	21·9	22·3	9·7	„	33·3	„
31·6	. . .	. . .	10·8	„	32·8	„
33·3	26·2	24·9	13·6	„	34·4	„
31·3	25·1	. . .	12·2	„	33·2	„
33·3	22·5	22·3	10·6	„	35·1	„
32·1	23·5	22·7	11·3	„	33·2	Juli
30·3	23·0	21·9	10·8	„	32·3	Juni
33·9	24·4	23·9	11·7	„	35·0	„
31·1	23·1	22·3	9·8	„	33·5	„
32·3	25·0	24·1	11·1	„	34·1	„

2) Rajvára, Gujrát,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Ábu	24° 45′	72° 46′	3850	17·9	24·1
Ajmír	26 27·2	74 40·6	(1500)	18·5	30·3
Baróda	22 16	73 14	(=)	21·8	31·7
Beávr	26 6	74 21	(2000)	. . .	29·9
Bhúj	23 17	69 40	281	18·5	27·7
Erinpúra	25 9·3	73 63	(1500)	12·5	27·4
Kárráchi	24 45·5	67 0·9	(=)	18·9	26·7
Kherwára	26 4	74 20	(2000)	17·5	30·1
Nazirabád	26 18	74 42	1487	15·6	27·6
Nímách	24 27·5	74 59	1356	19·2	29·6

4. Stationen von

Bándelkhánd, Málva,

Báitul	21 51·2	77 54·8	(2000)	16·0	26·7
Hamírpur	25 58	80 12	645	19·7	30·0
Hushangabád . . .	22 45	77 42	1050	. . .	31·3
Jábalpur	23 9·7	79 56·3	1396	17·5	28·8
Jhánsi	25 28	78 35	745	19·1	30·6
Kokonáda	17 6	12 14	(=)	24·4	28·9
Máhu (Mhow) . .	22 33	75 49	1862	21·4	29·1
Nágpur	21 10	79 7	935	22·7	32·9
Narsinghpur . . .	22 57	79 8	1305	16·9	27·0
Naugóng	25 3·5	79 27·6	(570)	18·8	28·6
Orái	25 59	79 31	(1700)	20·4	31·6
Púri	19 48·2	85 45·8	(=)	21·9	28·9
Ságar	23 50·2	78 43·4	1906	18·1	28·6
Sehór	23 12	77 1	1620	17·8	28·4
Vizagapatám . . .	17 41	83 21	(=)	23·8	30·9

Digitized by Google

Kâch, Sindh.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
22·6	20·6	21·3	16·1 Jan.; Febr.	25·3 Mai; Juni
30·5	26·4	26·4	16·5 Jan.	34·6 Mai
28·6	25·8	26·9	20·7 „	34·8 „
30·4	. . .	. . .	. . . . .	34·7 „
28·2	23·7	24·5	15·0 Dec.	30·6 Juni
29·9	24·4	23·6	9·2 Jan.	32·4 „
30·0	26·1	25·4	17·2 Dec.	31·1 Aug.
27·9	24·2	24·9	15·8 Jan.	33·2 Mai
27·6	24·8	24·5	14·6 Dec.	32·4 „
27·4	24·9	25·3	17·7 Jan.	32·4 „

Centralindien.

Berâr, Oriſſa.

25·3	22·1	22·5	15·2 Jan.	29·3 Mai
31·2	25·9	26·7	17·6 Dec.	34·3 „
29·6	25·1	. . .	. . . . .	34·8 „
28·4	23·8	24·6	16·0 Dec.	32·9 „
30·2	26·0	26·4	17·6 Jan.	34·3 „
28·9	26·3	27·2	23·6 „	31·0 „
25·0	24·2	25·0	21·1 „	30·6 „
28·2	26·4	27·6	21·9 „	35·7 „
28·1	24·4	24·1	16·0 „	30·4 Juni
30·8	25·7	26·0	16·1 „	33·6 „
32·7	26·1	27·7	18·3 „	35·8 Mai
29·4	27·1	26·8	20·6 „	30·3 „
30·2	22·7	24·9	14·4 „	33·3 Juni
27·6	23·2	24·3	16·0 „	32·4 Mai
30·2	28·4	28·3	22·4 „	34·1 April

Digitized by Google

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Koimbatúr	11° 1′	76° 58′	1483	22·8	27·0
Koterghérri	11 26	76 57	6100	15·1	16·4
Manantvádi . . .	11 48	76 1	2685	16·6	21·9
Utakamánd	11 23·7	76 43·2	7490	11·2	15·2

5a. Stationen der Gebirgs-

1) Dékhan,

Ahmadnágar . . .	19 6	74 46	2133	22·7	29·1
Bangalúr	12 57·6	77 33·5	2949	21·2	26·4
Belgáû	15 50	74 32	2500	21·4	28·1
Bellári	15 8·9	76 53·8	1538	23·9	30·1
Bíjapur	16 50	75 47	(1700)	25·4	30·7
Dharvár	15 27	75 1	2423	22·2	26·3
French Rocks . . .	12 31	76 40	2620	23·7	28·3
Härihár	14 31	75 51	1900	24·4	30·4
Jálna	19 51	75 54	1652	23·4	30·4
Kádapa	14 28·8	78 48·4	364	25·6	33·2
Kárnúl	15 49·9	78 2·1	(900)	26·0	31·9
Kirki	18 33·5	73 50·2	1850	22·4	27·6
Mahabaléshvar . .	17 54·4	73 38·7	4300	18·1	22·7
Merkára	12 24	75 45	4506	21·3	24·2
Pháltan	17 59	74 26	(1700)	23·8	29·2
Púna	18 30·4	73 52·1	1784	22·1	26·4
Purandár	18 16·6	73 57·3	3974	19·8	25·8
Satára	17 41	74 2	2320	21·9	26·4
Sholapur	17 40	75 58	(1700)	24·3	29·8
Sikándarabád . .	16 26·7	78 27	1830	21·1	28·9

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
25·0	24·4	24·8	22·6 Febr.	27·6 April
16·2	16·8	16·6	14·8 Jan.	18·6 Aug.
19·8	19·8	19·6	13·9 „	22·2 Mai
13·7	13·0	13·3	10·8 „	16·0 „

länder des ſüdlichen Indien.

Maiſſür.

25·9	24·9	25·6	21·2 Dec.	30·8 Mai
23·5	22·7	23·4	20·6 „	27·0 „
24·9	22·6	24·2	20·0 „	28·9 „
27·3	25·7	26·8	23·1 „	30·8 Aug.
27·6	25·1	27·6	24·1 Febr.	31·4 Mai
23·1	23·7	23·8	21·2 Jan.	26·9 April
24·6	24·6	25·3	22·7 „	28·8 Mai
25·9	26·5	26·8	23·3 Jan.	30·9 April
26·5	25·4	26·4	22·5 Dec.	32·2 Mai
30·3	27·3	28·8	23·5 „	32·9 „
28·9	27·2	28·5	24·8 „	32·9 April
21·9	25·2	25·0	21·7 Jan.	28·1 Mai
17·9	18·3	19·2	17·3 Jul.; Aug.; Dec.	23·6 April
19·9	21·9	21·8	19·4 Aug.	24·9 März
26·8	25·3	26·3	22·7 Dec.	30·1 Mai
25·8	25·3	24·9	21·4 „	27·9 „
19·2	19·4	21·0	18·2 Sept.	26·7 April
23·7	23·4	23·9	21·1 Jan.	27·9 „
28·2	25·2	26·9	22·8 Dec.	31·7 „
26·2	24·6	25·2	20·1 Jan.	30·8 Mai

2) Nil-

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Átăre Mállĕ . . .	8 31	77 10	(4500)	17·6	19·7
Dodabétta	11 23	76 44	8640	10·7	13·6
Jakunári	11 24	76 53	(5000)	14·1	16·9
Tinevélli	8 43·8	77 40·4	120	27·4	30·6
Trichinápali . . .	10 49·8	78 40·9	297	27·5	31·3
Trivándram . . .	8 29	76 56	(=)	25·9	27·8
Vingórla	15 51·2	73 35·9	(=)	25·7	27·5

5b. Stationen der Küsten-

Málabar, Kón-

Anjarakándi . . .	11 40	75 40	(=)	27·0	29·1
Árkot	12 54·3	79 19	599	23·5	29·2
Bombay	18 53·5	72 49·1	(=)	24·3	28·3
Chittúr	13 11	79 6	1112	24·3	30·5
Gantúr	16 17·7	80 25·6	(=)	25·1	29·3
Kádalur	11 43·6	79 45·7	(=)	25·3	29·6
Kalikát	11 15·2	75 45·4	(=)	27·2	29·3
Kananúr	11 51·2	75 21·3	(=)	26·7	29·1
Karikál	11 5	79 56	(=)	24·9	29·6
Kóchin	9 58·1	76 15·6	(=)	26·7	28·7
Madrás	13 4·2	80 13·9	(=)	24·8	29·0
Madúra	9 55·3	78 6·3	600	26·8	31·3
Mangalúr	12 51·7	74 49·2	(=)	26·9	29·4
Masulipatám . . .	16 9	81 8·2	(=)	25·9	30·6
Nellúr	14 28	79 58·3	81	24·3	28·6
Pallamkótta	8 43·5	77 43·3	209	26·2	29·8

giris.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
18·2	18·4	18·4	17·1 Jan.	20·1 April
11·6	11·3	11·8	10·4 Jan. u. Dec.	14·3 Mai
17·2	15·1	15·8	12·9 Febr.	17·9 Juli
30·2	28·6	29·2	27·0 Nov.	31·6 Juni
29·9	28·4	29·3	26·5 Jan.	32·6 Mai
25·7	25·7	26·3	25·3 Nov.	28·2 April
26·2	26·6	26·5	25·1 Jan.; Febr.	28·4 Mai

länder des ſüdlichen Indien.

kan, Kárnátik.

26·2	26·8	27·3	25·8 Juli	29·8 April
30·3	27·0	27·5	22·8 Dec.	31·1 Juni
27·7	27·1	26·8	23·6 Jan.	29·8 Mai
29·4	25·8	27·5	23·2 Dec.	32·2 „
29·1	27·7	27·8	23·6 Jan.	31·1 „
29·6	27·7	28·1	24·6 Dec.	30·7 „
26·3	26·7	27·4	25·9 Juli	29·7 „
26·1	26·6	27·1	25·7 „	29·4 April
29·9	27·6	28·0	24·8 Jan.	31·5 Juni
25·6	26·8	26·9	25·1 Juli	29·3 April
29·9	27·4	27·8	24·4 Jan.	30·9 Juni
30·7	28·8	29·4	26·2 Dec.	32·2 Mai
25·8	26·7	27·2	25·5 Aug.	30·1 „
31·1	27·4	28·8	25·7 Jan.	33·7 Juni
30·9	27·5	27·8	24·8 Febr.	31·8 „
29·6	28·3	28·5	25·8 Dec.	31·0 Mai

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Pondichéri	11 56	79 49·1	(=)	27·7	29·3
Rajamándri	17 10·5	81 46·6	(=)	24·3	30·1
St. Thomas Mount	13 0	80 8	314	26·6	30·3
Sálem	11 39·2	78 8·4	907	24·8	28·9

6. Stationen

Bádulla	6 59	81 11	2450	20·3	21·5
Battikótta	9 36	80	(=)	26·2	29 1
Gálle	6 2·5	80 10·8	(=)	26·4	27·5
Kándi	7 17	80 49	1739	22·0	23·4
Kolómbo	6 56·1	79 49·8	(=)	26·0	27·3
Mátalĕ	7 32	80 47	1187	22·1	25·4
Núvara Éliya . .	7 13	81 52	6218	13·9	15·3
Pátlam	8 2·8	79 53·6	(=)	25·2	28·0
Peredénia	7 17	80 49	1650	23·2	25·2
Trinkomali	8 33·5	81 13·2	213	25·7	28·4

7. Stationen aus der indochinesischen Halbinsel, aus

Akyáb	20 8	92 52·6	(=)	22·4	28·1
Alor Gájah	2 11	102 17	(=)	. . .	. . .
Ava	21 50	96 2	(=)	20·4	27·8
Bangkók	14 0	101 30	(=)	24·7	28·8
Batavia . . . . . S	6 10	106 58	(=)	26·2	26·9
Chúsan	30 25	121 44	(=)	4·9	. . .
Hong-Kong	22 11	114 7	140	18·6	22·9
Kánton	23 8	113 16	(=)	12·7	21·0

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
30·2	29·4	29·2	26·7 Jan.	30·6 Juni
29·8	27·9	28·0	22·7 „	32·5 „
31·8	28·7	29·3	26·1 Dec.	32·7 Mai
27·9	26·4	27·1	24·4 Jan.	29·8 „

von Ceylon.

21·6	22·2	21·4	19·3 Jan.	22·4 Mai; Sept.; Oct.
28·7	27·6	27·9	25·8 Dec.	29·7 Mai
27·5	26·8	27·1	26·1 „	28·1 „
22·8	22·4	22·7	21·4 Jan.	23·7 „
27·1	25·8	26·8	25·6 Dec.	28·0 April
25·9	24·3	25·0	21·4 Jan.	26·5 Mai; Juni
15·2	14·7	14·8	13·3 „	15·6 Mai
27·3	26·4	26·7	24·2 „	28·4 April
24·3	23·8	24·1	22·8 Dec.	25·4 Mai
28·3	27·2	27·4	25·4 Jan.	29·1 Juli

dem indiſchen Archipel, aus China; Station Áden.

27·4	26·8	26·2	21·6 Jan.	29·8 Mai
. . .	27·7	. . .	. . . . .	. . . . .
28·7	26·2	25·8	18·2 Jan.	30·1 April
27·9	27·2	27·3	24·8 „	29·0 „
25·9	25·5	26·1	25·0 Oct.	27·0 Mai
. . .	19·9	. . .	3·8 Febr.	. . . . .
29·2	25·6	24·1	17·3 „	30·0 Juli
27·8	22·7	21·1	11·4 Jan.	28·3 „

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Kyuk-phyú	19° 25·2′	93° 32·2′	(=)	23·2	29·5
Makáo	22 11	113 34	(=)	15·2	21·8
Manilla	14 36	121 9	(=)	25·3	27·2
Mérgui	12 27	98 35	(=)	. . .	27 3
Rangún	16 48	96 17	(=)	24·7	29 2
Samárang . . . S	7 2	110 31	(=)	27·1	27·7
Sándove	18 25	94 30	(=)	21·5	26·7
Shanghái	31 2	121 20	(=)	5·3	13·6
Singapúr	1 18	103 53	(=)	26·3	27·3
Tavái	14 7	98 18	(=)	25·6	27·6
Thayetmyó	19 2	95 2	260	22·3	29·5
Tónghu	18 56	96 57	280	22·4	29·1
Áden*)	12 46	45 15	187	23·6	27·1

*) Diese Station ist speciell wegen ihrer Wichtigkeit für den Ueberland-

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
26·3	27·0	26·5	22·9 Febr.	30·8 Mai
28·3	23·9	22·3	12·7 „	28·4 Aug.
26·7	26·4	26·4	25·1 Jan.	27·6 Mai
25·8	. . .	. . .	. . . . .	28·2 April
26·3	27·3	26·9	22·9 „	30·6 „
27·3	28·7	27·7	26·7 „	29·0 Oct.
26·1	26·1	25·1	20·6 „	27·9 Mai
25·3	18·8	15·7	4·2 Febr.	27·7 Juli
27·6	27·1	27·1	25·9 Jan.	27·8 „
26·0	26·3	26·4	24·7 „	28·1 April
27·4	26·6	26·4	20·7 „	30·6 „
26·9	25·9	26·1	20·6 „	30·5 „
28·6	27·9	26·8	22·5 „	29·7 Juni

weg zwiſchen Europa und Indien hier noch aufgenommen worden.

Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe.

Diese ist hier noch zu untersuchen, sowohl um die in den obigen Tabellen enthaltenen Mittel der Jahreszeiten und des Jahres in ihrem wahren gegenseitigen Werthe zu beurtheilen, als auch um dieselbe bei der Construction der Curven zu berücksichtigen.

Für das östliche Indien konnte ich die Khássia-Station und den Parisnáth, beide über 4000 Fuß hoch benützen; für das Dékhan und Centralindien ließen sich Púna, Purandár und French Rocks mit den Küsten des Kónkan und Kárnátik vergleichen, im Süden drei Stationen der Nilgiris und eine in Ceylon mit den Ufern des indischen Oceans.

Temperaturabnahme mit der Höhe in Indien, für das Jahr und die Jahreszeiten.

Assám und Bengalen:

Beobachtungspunkte	Höhe über dem Meer in engl. Fußen	Höhe in engl. Fußen für Abnahme von 1° C.				
		Jahr	Dec. bis Febr.	März bis Mai	Juni bis August	Sept. bis Nov.
Assám						
Gohatti	134	544	610	540	485	540
Cherrapúnji . .	4125					
Bengalen						
Silhét	25	540	540	540	520	560
Cherrapúnji . .	4125					
Ranigánj	319	450	450	445	460	445
Parisnáth . . .	4469					
Dékhan und Centralindien:						
Púna	1784	736	666	648	558	1071
Purandár	3974	779	810	1188	414	702
French Rocks . . .	2620	1368	1620	2160	612	1080

Nilgiris und Ceylon:

Beobachtungspunkte	Höhe über dem Meer in engl. Fußen	Höhe in engl. Fußen für Abnahme von 1° C.				
		Jahr	Dec. bis Febr.	März bis Mai	Juni bis August	Sept. bis Nov.
Nilgiris						
Atáre Mallé . .	4500	486	558	468	396	522
Utakamánd . . .	7490	504	540	486	468	522
Dodabétta . . .	8640	551	630	558	477	540
Ceylon						
Nivara Éliya .	6218	508	522	504	486	522

Sehr auffallend ist es, daß ungeachtet der tropischen Lage in den centralen Theilen der Halbinsel, in der 1. Gruppe, wo Gebirge von geringer Höhe, aber über große Flächen ausgebreitet vorherrschen, die Höhe von weit geringerem Einflusse wird. Schon meine Untersuchungen in den Alpen zeigten ein ähnliches Phänomen in kleinerem Maßstabe, das, wie wir später sehen werden, in Tibet noch bestimmter sich wiederholt.

In der zweiten und dritten Gruppe nähern sich nun die Werthe mehr jenen in Hochasien und in den Alpen. Für die letzteren hatte ich bei meinen früheren Untersuchungen 540 Par. Fuß für 1° C. oder in engl. Fußen 576 Fuß für 1° C. erhalten. Für die indischen Stationen ist charakteristisch, daß die Regenzeit bei weitem die schnellste Abnahme zeigt. —

Die indischen Jahreszeiten mit Erläuterung der absoluten Extreme.

In der jährlichen Periode der Temperatur der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre beginnt die Wärme von Mitte Januar bis Ende Juli oder Anfangs August zu steigen; um diese Zeit erreicht sie ihr Maximum. Während der Periode des

Zunehmens iſt die Veränderung am raſcheſten im April und Mai, während des Abnehmens im September und October.

In den tropiſchen Regionen von Aſien aber, obwohl auch ſie auf der nördlichen Seite des Aequators liegen, hat die Regenzeit großen Einfluß. Im ſüdlichen Theile von Indien und in Ceylon ſind zwar die Regen nicht ſo ausſchließlich auf einen Theil des Jahres beſchränkt, doch hier wird der jährliche Gang auch dadurch verändert, daß die Sonne zweimal und zwar innerhalb eines Abſtandes von mehreren Monaten im Zenith ſteht.

Es giebt viele Regionen, wie die Umgebungen von Kalikát, Kananúr, Kóchin, Mángalur, wo in der jährlichen Periode zweimal ein Maximum eintritt; beſonders ſinkt die Temperatur merklich im Mai und Juni. Auch der Umſtand, daß die Regenzeit an der öſtlichen und an der weſtlichen Küſte ſo weſentlich verſchieden iſt, trägt ganz beſonders dazu bei den jährlichen Temperaturgang zu modificiren.

So iſt in Kalikát und ſeinen Umgebungen Juli der kühlſte Monat des Jahres, ſüdlich von Kananúr fällt die kühlſte Periode häufig zwiſchen September und November, dagegen iſt unſer Winter „December, Januar und Februar", nicht die kühlſte, ſondern die zweitwärmſte Jahreszeit, und doch ſind wir hier noch zwiſchen 10—11° nördlicher Breite. Allerdings beträgt die Variation der Temperatur während des ganzen Jahres nur 3—3·75° C.

In den Umgebungen von Nellúr iſt der Januar gewöhnlich wärmer als der Februar, in Dápuli iſt der November beſonders warm ꝛc.

Am wenigſten ändert ſich die Temperatur von einem Monat bis zum folgenden längs der Küſte. In Madrás iſt das Mittel des Januar 21·4°, das Mittel des Juni 30·9°; in Kolómbo auf Ceylon ſchwankt die Temperatur der Monatsmittel zwiſchen 26 und 28°. Dagegen ſind die entſprechenden Werthe zu London 3 und 17·8, zu Jakuzk in Sibirien iſt das Mittel des Februar —40½, das des Juli 20° C. Auch in jenen indiſchen

Provinzen nördlich vom Wendekreise, wo wegen ihrer Entfernung von der Meeresküste der Unterschied sehr groß ist (in Déra Ismáel Khan, 31½° Breite, 71° Länge, ist der kühlste Monat, Januar, 9·5° C., der heißeste, Juli, 35·4), sieht man den Sommer der nördlichen Hemisphäre wieder auftreten mit einer Intensität der Hitze wie sie, etwa mit Ausnahme einiger Regionen von Afrika, wohl nirgends auf der Erde sich wiederholen dürfte.

Die Jahreszeiten begrenzte ich so wie unsere europäischen Jahreszeiten, nemlich:

a. December, Januar, Februar; b. März, April, Mai;
c. Juni, Juli, August; d. September, October, November.

Für den tropischen Theil der hier untersuchten Ländermassen stimmt allerdings diese Eintheilung in vier Jahreszeiten nicht mit dem Charakter des Klimas überein. Mai gehört gewöhnlich in den nördlichen Tropen zur heißen Jahreszeit, Juni, Juli, August ist meistens die Regenzeit, Herbst und die kühle Jahreszeit lassen sich für viele der indischen Stationen eigentlich gar nicht als zwei getrennte Jahreszeiten betrachten. Aber schon im Pänjáb und noch mehr im westlichen Himálaya, in Kashmir, Beluchistán, sowie in den tibetischen Provinzen treten wieder vier Jahreszeiten auf; überdieß ist es nothwendig zum Zweck allgemeiner Vergleichungen eine einzige Eintheilung durchaus beizubehalten, wie dieß bereits durch Humboldts Arbeiten allgemein eingeführt worden ist.

Die indische Terminologie gebraucht seit alter Zeit eine Eintheilung in sechs Jahreszeiten. Offenbar entstand dieselbe entlang dem Fuß des Himálaya, wo man Schneefälle wenigstens zu sehen bekommt, wenn man auch nicht viel davon fühlt; und wo auch bisweilen noch nächtliche Fröste vorkommen. Mit dem Cultus und der Civilisation der Hindús hat sich die Annahme dieser Eintheilung allmählich über ganz Indien und bis hinab nach Ceylon verbreitet, ungeachtet dessen, daß diese Eintheilung für viele Provinzen wesentlich von ihrem wirklichen Klima abweicht.

Die Hindús beginnen zu zählen vom Eintritt der Regenzeit und die ſechs Gruppen die ſie bilden ſind folgende:

Báras, Váras, eigentlich Várſha, die Regenzeit (heißt auch das Jahr): Juli und Auguſt.

Sharád, die drückende feuchte Saiſon nach dem Regen: September und October.

Hémanta, die kühle Jahreszeit: November und December.

Shíssira, die thauige Jahreszeit, die Periode der kühlen Morgen und der Nebel: Januar und Februar.

Básant, Vásanta, Frühling: März und April.

Gríshma, die glänzende, ſtrahlende, heiße Jahreszeit: Mai und Juni.

Es iſt kaum nöthig, zu bemerken, daß der Anfang dieſer Perioden nicht gerade mit dem Anfange unſerer Monate zuſammenfällt, überdieß iſt auch die Dauer eines jeden dieſer Theile nicht genau der ſechſte Theil unſeres vollen Jahres.

Als Hauptperioden oder Fasl werden nur zwei unterſchieden, jene der beiden hauptſächlichſten Ernten.

Dieſe ſind:

Rábbi oder die Frühlingsernte; ſie findet ſtatt im Februar oder März und die betreffende Ausſaat im September und October; man beginnt nämlich zu ſäen, ſo bald als das Aufhören des Regens und das allmähliche Trocknen des Bodens die Cultur deſſelben ermöglicht.

Kárif iſt die Ernte jener Saaten, welche ſehr viel Feuchtigkeit brauchen, beſonders von Reis; die Cultur beginnt zu Anfang der Regenzeit, während noch heftige Regengüße mit Tagen ſtarker Beſonnung wechſeln; die Ernte findet ſtatt im October, bisweilen ſelbſt erſt im November.

Eine dritte Gruppe von Saaten, die der Bhádonvi-Periode, umfaßt nur zwei Monate, nämlich vom Anfang der Regenzeit bis Auguſt oder September; ſie beſchränkt ſich auf die Cultur von Pflanzen mit raſcher Entwicklung; vorzüglich Leguminoſen,

wie Dal (Pespalum frumentaceum), Wicken, Hirse, Erbsen ꝛc. Als Theil des Jahres gehört es zu Kärif.

In Tibet fand ich, daß die Jahreszeiten die man im Verkehr und im gewöhnlichen Leben als solche unterscheidet, vier an der Zahl sind, chid, Frühling; jar, Sommer; ton, Herbst; gun, Winter. Die Tibeter beginnen ihr Jahr mit dem Februar, wie die Chinesen, welche überhaupt so viele ihrer politischen Institutionen in Tibet eingeführt haben.

In ihrer religiösen Literatur haben aber die Tibeter sechs Jahreszeiten; es hängt dieß entschieden mit dem indischen Ursprung ihrer heiligen Bücher zusammen; übrigens fängt man in Tibet in der buddhistischen Literatur das Jahr ebenfalls mit dem Frühling an und die ganze Eintheilung ist folgende:

Chid, Frühling; er beginnt im Februar und dauert bis gegen den Mai.

Sóska Char } sie bilden zusammen die warme Jahreszeit oder den Sommer, die eine Periode dauert von Mai bis Mitte Juni, die andere dann bis Ende Juli.

Ton, Herbst, August, September und October.

Gun tag, der obere Winter, } sie umfassen die Periode
Gun mag, der untere Winter } Novemb, Decemb. u. Jan. —

Die einzelnen Beobachtungen der höchsten und der niedersten Temperatur, die absoluten Extreme, habe ich in den „Results“ für jede der Provinzen aus einer oder mehreren der Stationen zusammengestellt; hier fügte ich am Schlusse eine kleinere Tabelle bei, in welcher nur drei, aber unter sich sehr verschiedene Gruppen gegeben sind. Bei der Zusammenstellung solcher Angaben war überhaupt möglichste Sorgfalt nöthig, sowohl in Beziehung darauf, daß die Lage der Station den mittlern Verhältnissen der Provinz gut entsprach, als auch in Beziehung auf die Genauigkeit des Beobachters, da die hier vorzulegenden Zahlen die „einzelnen“ kältesten oder wärmsten Ablesungen einer ganze Reihe

sind. Bei „Mitteln" aus längeren Reihen, besonders wenn die Instrumente und die Beobachter nicht immer dieselben bleiben, ist eher einige Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Fehler wenigstens zum Theil sich ausgleichen.

Die Extreme der Hitze in den Tropen zeigen auffallend weniger Verschiedenheit von jenen der gemäßigten Zonen, als man vielleicht nach den Mitteln der Jahreszeiten und den Monaten erwarten könnte; selbst die Tagesmittel zeigen noch verhältnißmäßig größere Unterschiede in einzelnen Fällen, als die extremsten Momente allein.

Der Unterschied zwischen dem Typus der heißen und der gemäßigten Zonen liegt darin, daß die letzteren, die gemäßigten es sind, die bisweilen ungewöhnlich heiß werden; daß etwa in analoger Weise die heißen Zonen ungewöhnlich kalt werden, kommt nicht vor. Diese Umstände fallen auch mit der ganz berechtigten Annahme zusammen, daß in Gegenden, wo als allgemeiner Character die tägliche und jährliche Variation der Temperatur nicht sehr groß ist, wie meistens in den Tropen, auch die einzelnen Extreme weniger vom Mittel der Temperatur sich entfernen. Unter den indischen Provinzen selbst ist es das Pänjáb, wo die Extreme am weitesten auseinander liegen, und wo auch die jährliche Variation als die größte sich zeigt, wie sich bereits in den Schilderungen des Klimas ergeben hat.

Für Indien im Allgemeinen kann 50 bis 52° C. als das Heißeste angenommen werden, was von Lufttemperatur im Schatten vorkommt, was noch heißer angegeben wird, ist nach meinen Erfahrungen als falsch zu betrachten, da ich an Stationen, wo Angaben verzeichnet waren, die noch höher gingen, fand, daß das Thermometer nicht richtig aufgestellt war und nicht vor directer Bestrahlung durch die Sonne oder vor dem Ausstrahlen der Wärme aus den obersten Bodenschichten und aus Wänden in der Nähe gehörig geschützt war. Wenn beides zusammenwirkt, so kann das Thermometer noch höher steigen, als wenn frei in

die Sonne gehängt und in einer Station, Kálpi, hatte ich wirklich $66\frac{1}{2}^0$ C. angegeben gefunden, was allerdings nur durch solche Umstände hervorgebracht werden konnte.

In den Küstengegenden und ebenso in dem schmaleren südlichen Theile der Halbinsel, sowie in den indischen Inseln sind die Hitze- und Kältegrade auch der einzelnen Tage noch weniger extrem. In Madrás z. B., wo überdieß bereits eine so langjährige Beobachtungsreihe vorliegt, ist die größte Hitze, die bis jetzt beobachtet wurde $42\frac{1}{2}^0$ C. und die niederste 17^0 C.

Im Pänjáb dagegen, also gerade in jenem nordwestlichen Theile Indiens, in welchem die eben erwähnten Hitzeextreme von 50^0 C. vorkommen, gab es auch bereits Temperaturen von — 0·4 bis — $0{\cdot}7^0$ C.

In der gemäßigten Zone sind die Extreme ungleich mehr von einander abweichend. Schon in Greenwich (Breite 51^0 29′ N.), das überdieß in einem Seeklima liegt, waren Extreme vorgekommen mit einem Unterschiede fast eben so groß, wie jene im Pänjáb, nämlich $34{\cdot}7^0$ C. als Maximum und — $15{\cdot}5^0$ C. als Minimum. In St. Petersburg (Br. 59^0 56′ N.) war als Maximum $33{\cdot}4^0$ C. als Minimum — $37{\cdot}6^0$ C. vorkommen. Selbst innerhalb eines oder weniger auf einander folgender Jahre können die Unterschiede in Europa sehr groß werden. Nach Mittheilungen der Akademie zu Pesth war in Ungarn als größte Wärme am 12. August 1860 32^0 C. eingetreten; dennoch wurde am 18. Januar 1864 — 29^0 C beobachtet. Was als Maximum der Hitze für Paris angenommen werden kann, ist nach Humboldt $38{\cdot}3^0$ C.; als die höchste bis jetzt beobachtete Temperatur auf der Erde ist jene von Ritchie und Lyons in einer Breite von $25\frac{1}{2}^0$ N. im Fezzan bei Murzuk beobachtete von 56^0 C. zu nennen. Als die größte Kälte die bis jetzt auf der Erde in geringer Höhe über der allgemeinen Oberfläche beobachtet wurde, kennen wir die Angabe von Hansteín für Nis'hne Udinsk in Sibirien, bei 54^0 N. Br., von — $62{\cdot}5^0$ C.

Eigenthümlich ist es, daß man in Europa von etwas großer Hitze mitunter mehr leidet als bei gleicher Temperatur in den Tropen. Mangel an Schutz in den Gebäuden und der doch für anomale Wärme noch immer schwere Anzug, mag ebensoviel Antheil daran haben als der Umstand, daß man bei uns nicht daran „gewohnt" ist; für den Europäer in Indien, im Gegentheile, wird durch das Gewohntsein die Empfindlichkeit etwas abgestumpft, aber — die chronischen Erkrankungen des Körpers werden gesteigert. In Belgien waren im Sommer 1853 vom 7. bis 9. Juli ungewöhnlich heiße Tage eingetreten, die Maxima, die Quetelet nach dem Central-Observatorium aus ganz Belgien eingesandt erhielt, lagen zwischen 32·4° C. und 33·5° C.; also an 20° C. noch immer niedriger als in Indien, abgesehen davon, daß dort auch die directe Besonnung eine viel stärkere ist. Dessenungeachtet geschah es, daß am 8. Juli, auf einem Marsche, von Jodaigne nach Diest 14 Mann belgische Infanterie zwischen Beveloo und Hasselt vor Hitze starben! Extreme Hitze, die ausnahmsweise eintritt, wird in Europa selbst von solchen, die sich lange in Indien aufgehalten, überschätzt und in ihren momentanen Wirkungen wenigstens unangenehmer gefühlt. Auch zwei Aegypter, die zur Zeit als Eleven der belgischen Sternwarte in Brüssel sich aufhielten, hatten damals erklärt, daß ihnen die Hitze hier so drückend erschien als jene von 50 bis 55° C., die sie glauben bereits in Aegypten gefühlt zu haben. —

Absolute Minima und Maxima der Lufttemperatur (im Schatten) während der Beobachtungsjahre 1854—58.

Ostküste von Ceylon; am indischen Ocean.

Kolómbo: Breite N. 6° 56′; Länge östl. Gr. 79° 50′; Höhe (=).

Monat	Min.	Max	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.
Januar	20·2	29·1	April	22·8	32·0	Juli	25·1	30·0	October	22·3	28·9
Februar	20·6	31·4	Mai	21·1	31·2	August	23·8	29·7	Novbr.	21·7	29·7
März	22·4	31·0	Juni	25·6	30·6	Septbr.	22·8	29·1	Decbr.	20·6	29·4

Ganges-Delta; an der Bay von Bengalen.

Calcutta: Breite N. 22° 33′·0; Länge östl. Gr. 88° 20′·0; Höhe (=).

Januar	9·1	25·6	April	20·6	35·0	Juli	23·3	36·6	October	21·1	32·2
Februar	11·1	27·2	Mai	23·3	41·1	August	24·4	33·4	Novbr.	15·0	25·6
März	16·1	32·2	Juni	23·9	40·5	Septbr.	22·2	33·4	Decbr.	10·6	26·8

Hindoſtán; am rechten Ufer des Ganges.

Fătigărh: Breite N. 26° 23·3; Länge öſtl. Gr. 79° 37·0; Höhe 635 engl. Fuß.

Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.
Januar	3·9	29·4	April	16·4	40·3	Juli	23·9	38·9	October	13·9	35·8
Februar	6·9	32·5	Mai	19·7	42·2	Auguſt	23·9	34·7	Novbr.	7·8	32·5
März	10·6	34·0	Juni	21·9	43·6	Septbr.	19·4	35·8	Decbr.	3·9	21·4

Pănjáb, in der Mittelhöhe; am Sătlej.

Ludhiána: Breite N. 30° 55·4; Länge öſtl. Gr. 75° 50·2; Höhe 893 engl. Fuß.

Januar	— 0·6	20·6	April	13·3	35·5	Juli	15·6	36·1	October	11·1	35·0
Februar	5·6	27·2	Mai	20·0	40·6	Auguſt	28·3	37·7	Novbr.	5·6	28·9
März	7·8	27·8	Juni	20·0	48·9	Septbr.	17·2	36·7	Decbr.	0·0	21·1

Vergleicht man den Unterschied zwischen dem Minimum und dem Maximum in jedem Monate für die vier Stationen der Tabelle, so tritt uns zugleich eine bedeutende Verschiedenheit entgegen.

Längs der Küste von Ceylon schwankt dieser Unterschied zwischen 5 und 11 Graden, im Mittel beträgt er etwas weniger als 8 Grade C.

In Bengalen dagegen ist der geringste Unterschied zwischen Maximum und Minimum, jener im August, 9° C., und in der kühlen Jahreszeit beträgt er 16° C.; im Mai während der heißen Jahreszeit bereits 18° C.

Noch bedeutender wird er in Hindostán; erst gegen Ende der Regenzeit und in dem darauf folgenden Monate ist er etwas gebrochen und schwankt zwischen 10 und 16° C., im Mittel der übrigen Monate aber beträgt er 23° C.

Selbst im Pänjáb, so sehr auch die Temperaturveränderung im Laufe des ganzen Jahres an Größe zunimmt, ist innerhalb der einzelnen Monate die Differenz im Allgemeinen nicht ganz so groß; mit Ausnahme des Juni, für welchen Extreme vorliegen, die um 29° C. fast sich unterscheiden, zeigen die übrigen Monate Differenzen, die alle zwischen 19 und 24° C. liegen und 21° im Mittel betragen.

Die absoluten Maxima zeigen ziemlich regelmäßigen und gleichartigen Gang, obwohl mehr Abweichungen vielleicht sich hätten erwarten lassen, wenn man bedenkt, wie vieler Jahre es wenigstens in den gemäßigten Zonen bedarf, um annähernd vergleichbare Werthe zu erhalten. Auch hier finden wir an den Küsten eine von dem Eintreten der heißen Jahreszeit abhängige Beschleunigung im Eintreten der Maxima. Doch Hindostán, wo ungeachtet der Regenzeit, zusammenfallend mit dem hohen Sonnenstande nicht selten Unterbrechungen mehrerer Tage eintreten, zeigt ebenfalls wie das Pänjáb „die absoluten Maxima im Juni".

Das Vermindern der Extreme in der Mitte der Regenzeit

macht ſich ganz beſonders bemerkbar; es iſt um ſo überraſchender im Pänjáb, da hier die Regenmenge verhältnißmäßig gering iſt, aber die Hitze der Luft und der Staubſtürme iſt jetzt gebrochen, und die Temperatur iſt beſonders im Juli durch die neu eintretende, wenn auch oft regenloſe, Bewölkung in Beziehung auf die Maxima weſentlich gemildert. Sie ſinkt ſogar, wie im vorliegenden Falle, an vielen Stationen unter die iſolirten Maxima von Bengalen; aber nach wenigen Wochen, gewöhnlich im Auguſt hebt ſie ſich wieder bedeutend über die Extreme der andern Provinzen empor. —

Die indiſchen Iſothermen.

Die Zeichnung der Iſothermen-Linien, der Linien, welche die Orte gleicher Wärme für das Jahr und für die vier Jahreszeiten unter ſich verbinden, iſt auf die größeren Blätter des Atlas baſirt; ich beſchränkte mich in dieſen xylographiſchen Reductionen auf möglichſt wenige Linien, um den ſpecifiſchen Charakter derſelben deſto beſtimmter hervortreten zu laſſen.

Die Iſothermen ſind in drei verſchiedenen Arten der Ausführung dargeſtellt. Die Linien mit einfachen Strichen werden punktirte Linien in jenen Regionen, wo eine Iſotherme das Gebiet des Himálaya oder der nördlich davon gelegenen Hochregionen durchläuft, und der Wärmeäquator iſt als eine etwas ſtärkere gebrochene Linie unterſchieden.

Unter Wärmeäquator verſteht man jene Linie, welche alle die heißeſten Regionen der Erde in der betreffenden Periode verbindet und daher nicht wie die Iſothermen dem ganzen Verlaufe nach gleichen Werth hat.

Um nicht zu viel Raum für die graphiſchen Darſtellungen beanſpruchen zu müſſen, ſind auch die Linien der Iſothermen gewöhnlich nur in Zwiſchenräumen von 2^0 gezogen.

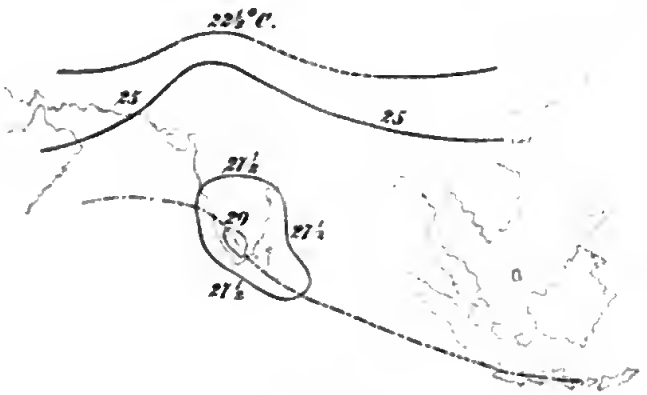
Die Curven ſind auf das Meeresniveau reducirt; indem die Stationen von einiger Erhebung über dem Meere eine Correction

nach der oben mitgetheilten „Tabelle der Abnahme mit der Höhe“ angebracht wurde, um locale Verschiedenheiten zu eliminiren.

Die mittlere Temperatur des Jahres.

Die Jahresisothermen zeigen durch ihre Form den entschiedenen Einfluß der indischen Halbinsel auf die Erhöhung der mittleren Temperatur, indem sie im Süden sehr deutlich den Uferlinien folgen, oder Gestalten annehmen, welche den Zusammenhang damit erkennen lassen; in dem nördlichen Theile werden die Isothermen, wo sie über die centrale Axe Indiens wegziehen, um die Größe von fünf Breitegraden gegen Norden gehoben. Das südliche Indien zeigt sich zugleich als eine jener inselförmigen Regionen größter Wärme, welche der thermische Aequator verbindet. Der indische Archipel ließe uns auch noch der nächsten nach Osten folgenden dieser Regionen begegnen.

Abbildung A.



Die mittlere
Lufttemperatur des Jahres.
Temp. C.

Eine Untersuchung der indischen Stationen längs des Himálaya, in (Bengalen, Hindostán und im Pänjáb) zeigt auch noch eine andere Modification, ebenso unerwartet als charakteristisch für diese Zonen: einen abkühlenden Einfluß des Himálaya. Wer Bengalen oder Hindostán besuchte, hat es gewiß so warm gefunden, daß er nicht geneigt ist, anzunehmen, der Himálaya

kühle dieſe Regionen mit einem deutlich meßbaren Einfluſſe. Selbſt wenn wir die topographiſche Lage der Stationen in Beziehung auf die Mündung der großen Flußthäler bei ſolchen vergleichenden Unterſuchungen berückſichtigen, ſcheint zunächſt die Wirkung abſteigender Luftſtröme auf die Tárai und die unmittelbaren Umgebungen des Gebirges beſchränkt, da periodiſche Winde mit ſo großer Regelmäßigkeit und Stärke den einen Theil des Jahres thalaufwärts, den andern thalabwärts ziehen.

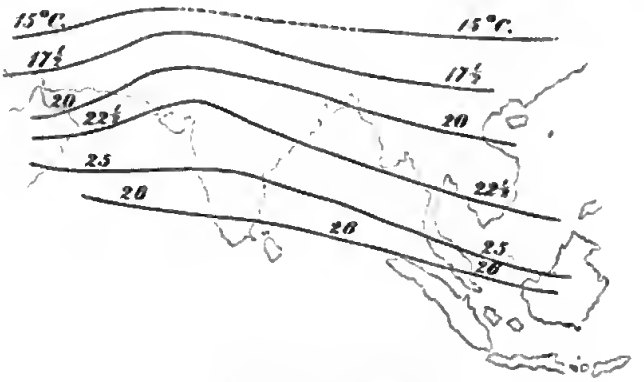
Vergleicht man dagegen, über ein großes Terrain, die Iſothermen von 27° bis 24° C., welche längs des Himálaya-Randes hinlaufen, ſo fällt auf, wie raſch hier zwiſchen 80° und 87° Länge öſtlich von Greenwich die Temperatur gegen Norden abnimmt, woran die abſteigenden Luftſtröme des Himálaya den weſentlichſten Antheil haben. Auch die Alpen, wie Dove ſchon ſehr treffend nachgewieſen hat, zeigen einen ähnlichen Einfluß gegen Süden.

Daß nördlich von Central- und Süd-Indien die Temperatur raſcher abnimmt, würde die Frage, ob der Himálaya Einfluß hat, noch nicht entſcheiden, da ja auch in Hochaſien und von dort weiter nach Norden die Temperaturabnahme mit der Breite raſcher iſt; aber darin läßt ſich hier der Einfluß des Himálaya erkennen, daß bei gleicher und ſelbſt größerer Breite die Temperaturabnahme gegen das Pänjáb (in der Mitte der kleinen Karte) weit langſamer iſt als gegen Hindoſtán. In der Nähe des Pänjáb ſind die angrenzenden Theile des Himálaya nicht ſo hoch, und die Fläche, über welche ihr abkühlender Einfluß ſich auszubreiten hat, iſt eine weit größere: dort iſt auch der Effekt unmerklich. Am bedeutendſten dagegen wird er, was ihn zugleich am beſten als vom Himálaya ausgehend charakteriſirt, wo die abſteigenden Luftſtröme im Südoſten von Hindoſtán zwiſchen den Fuß des Himálaya und dem Barérplateau eingeſchloſſen ſind. Weiter öſtlich, im Ganges- und Brahmapútra-Delta, treten die Iſothermen wieder mehr auseinander.

Die kühle Jahreszeit.

Die kühle Jahreszeit zeigt ebenfalls, wie das Mittel des Jahres, den erwärmenden Einfluß des festen Landes im Vergleiche zur Temperatur über den umgebenden Meeren, doch ist, wie zu erwarten, der Einfluß der Besonnung des südlichen Standes der Sonne in dieser Periode bereits in einiger Entfernung vom Aequator weniger fühlbar.

Abbildung B.



Die kühle Jahreszeit:
December, Januar, Februar.
Temp. C.

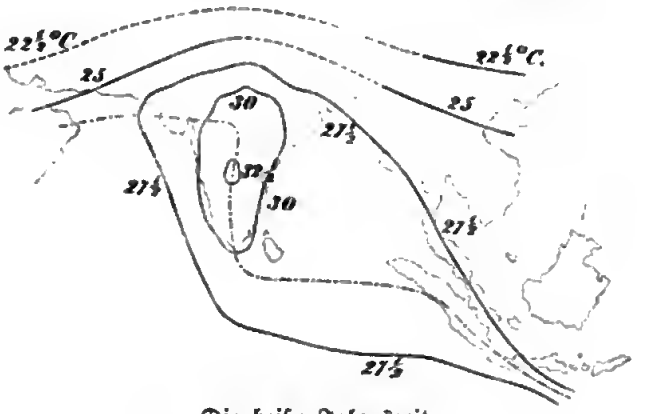
In Regionen außerhalb der Tropen ist der Einfluß des festen Landes, verglichen mit dem Meere, im Winter ein die Temperatur erniedrigender. In Beziehung auf das Pänjáb muß noch hervorgehoben werden, daß hier verhältnißmäßig mehr als in den übrigen Theilen der Karte einzelne Orte vorkommen, deren Temperatur noch niedriger ist als die Formen der Isothermen es erwarten ließen. Die allgemeine Erhebung des Terrains und die Klarheit des winterlichen Himmels, welcher die Strahlung so sehr begünstigt, trägt wesentlich dazu bei. Die Abnahme der Wärme mit der Breite ist für die kühle Jahreszeit bei weitem die raſcheſte.

Die heiße Jahreszeit des tropischen Indien.

Die zweite Periode des Jahres, März, April, Mai, die gewöhnlich für das ganze Terrain, auch im NW. desſelben die heiße

Jahreszeit genannt wird, zeigt bereits einen ganz andern Typus der Curven, jenem der Jahresisothermen nicht unähnlich, aber mit einem noch weit deutlicher ausgeprägten Einflusse der Form der indischen Halbinsel. Der Wärmeäquator tritt schon in der Breite von 24° am westlichen Rande der Karte ein, und senkt sich von hier in genau südlicher Richtung bis an das Cap Komorin, das südlichste Ende von Indien.

Abbildung C.



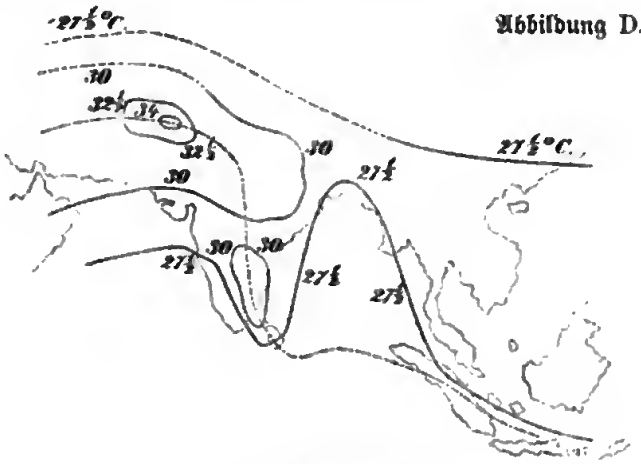
Die heiße Jahreszeit:
März, April, Mai.
Temp. C.

Große Trockenheit verbindet sich in dieser Periode mit der Wärme und trägt dazu bei, sie noch deutlicher von den übrigen Jahreszeiten zu unterscheiden. Aber man irrte sich, wenn man glaubte, daß dadurch auch die Hitze dem menschlichen Organismus fühlbarer wurde. Obwohl die centralen Theile, verglichen mit den Meeresufern, eine rasche Zunahme gegen das Innere zeigen, so bewirkt doch die etwas größere Feuchtigkeit in der Nähe der See, daß nicht nur das Gefühl der Wärme erhöht, sondern auch ihr nachtheiliger Einfluß auf die Gesundheit, vorzüglich des Europäers vermehrt wird. Für die Küstenländer und noch für Central-Indien bleiben diese Monate jene Periode des Jahres, welche die heißesten Mittel und auch die größten Extreme einzelner Tage einschließt.

Die Regenzeit der Tropen.

Die dritte Periode, Juni, Juli, August, ist in Central-Indien von einer sehr raschen Verminderung der Hitze begleitet; für die Küstenländer beträgt der Unterschied ungleich weniger. Die Feuchtigkeit, die sich jetzt so bedeutend vermehrt, macht die Luft drückend, aber die bedeutende Verminderung der Besonnung durch die fast ununterbrochene Bewölkung ist die wesentliche Ursache, weshalb dessenungeachtet das Eintreten dieser Jahreszeit stets sehr willkommen ist. Dem Gesundheitszustand ist sie dagegen weniger günstig; Verdauungsbeschwerden und Fieber sind sehr häufig.

Abbildung D.



Die Regenzeit:
Juni, Juli, August.
Temp. C.

Im Pänjáb und zum Theil schon in der nordwestlichen Region Hindostáns verliert sich der Charakter dieser Periode als Regenzeit; er geht über in den Typus vorherrschender Sommerregen mit Gewittern nicht unähnlich unserm Sommer in Deutschland und auch die Quantität des Niederschlags vermindert sich überraschend schnell mit dem Fortschreiten nach NW. Dagegen ergaben die meteorologischen Beobachtungen gerade für diese Regionen ein Maximum der Wärme, welches mir nicht nur wegen der verhältnißmäßig geringen Anzahl der früher vorliegen-

den Beobachtungen unerwartet war, ſondern auch deßwegen weil nach den Berichten der Einwohner, der Europäer ſowohl als der Eingebornen, verhältnißmäßig weniger über die Extreme der Temperaturverhältniſſe geklagt wird, als man glauben ſollte. Und doch ſchließt dieſe Zone jetzt eine Region ein, deren mittlere Wärme $33\frac{1}{2}^{0}$ C. übertrifft, die alſo überhaupt zu den heißeſten Regionen gehört, die auf der Erde vorkommen; da überdieß wolkenloſe Tage ſo häufig ſind, deren Klarheit nicht einmal, wie in der vorhergehenden Periode, durch Suspenſionen von Staub in der Atmoſphäre beſchränkt iſt, ſind auch die abſoluten Maxima des Pänjáb in keiner andern Region von Indien erreicht. Zu bemerken dürfte hier noch ſein, daß gerade für dieſe Region auch die nichtperiodiſchen Veränderungen der Temperatur, die Unterſchiede in einzelnen Jahren bereits viel größere ſind, als ſie je in den eigentlich tropiſchen Regionen des unterſuchten Terrains vorkommen. Der Wärmeäquator tritt jetzt im Weſten bei 32 Grad Breite ein und verläßt dann erſt bei Ceylon wieder in öſtlicher Richtung die indiſche Halbinſel.

Der Einfluß der Höhe iſt im Pänjáb nicht ſehr bedeutend, und die Curven, die ich gezeichnet habe, blieben dort für manche Stationen ſogar noch etwas unter dem localen Mittel; aber wo in Indien der Charakter der „Regenzeit" vorherrſcht, iſt die Abnahme der Temperatur mit der Höhe raſcher als in irgend einer andern Periode des Jahres.

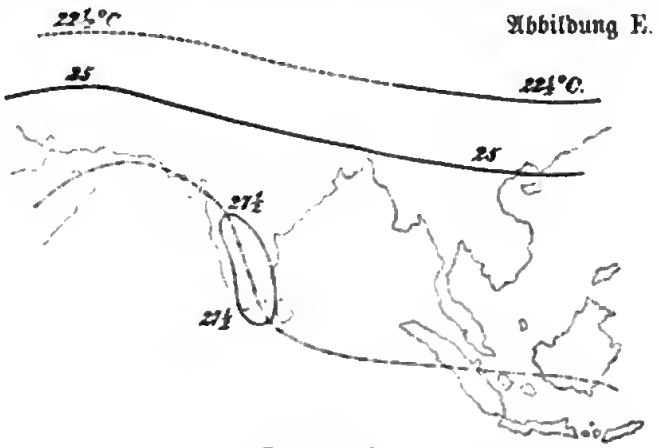
Der Herbſt.

Der Herbſt, September, October, November, iſt die einzige der tropiſchen Jahreszeiten, welche einen ſehr gleichmäßigen Temperaturgang und allgemein eine ſehr geringe Abnahme mit der Breite zeigt.

Nicht weniger charakteriſtiſch für den Herbſt iſt das Verdunſten des Waſſers aus großen überflutheten Flächen in den untern Theilen der Stromgebiete; es entwickeln ſich dabei die gefährlichſten Miasmen. Im Pänjáb dagegen, auch in den Hügelregionen längs des Brahmapútra und in Central-Indien

wo diese nachtheiligen Veränderungen der Atmosphäre nicht zu fürchten sind, hat diese Jahreszeit zugleich den erfrischenden Charakter eines milden südeuropäischen Klimas angenommen.

Abbildung E.



Der Herbst:
September, October, November.
Temp. C.

Wenn wir die Isothermen der vier Jahreszeiten vergleichen, tritt uns die ungewöhnlich große Verschiedenheit der vier Typen entgegen, während sonst „mehr die numerischen Werthe der Linien als ihre Gestalten" in den verschiedenen Perioden sich ändern; für Indien befindet sich in der kühlen Jahreszeit der thermische Aequator noch südlich vom geographischen (außerhalb des Bildes der Karte), während derselbe in der Jahreszeit von Juli bis August bis zur Breite von 32° N. sich erhebt. Diese Veränderungen haben um so mehr Wichtigkeit, da das hier dargestellte Terrain eine ungleich größere Oberfläche hat, als man vielleicht, zunächst an die Größe der europäischen Reiche denkend, erwarten möchte. Die Entfernung vom Meerbusen von Biscaya bis zum caspischen Meere kann als etwa gleich groß mit der Längen-Differenz genannt werden, während der Breitenunterschied, mit europäischen Verhältnissen verglichen, der Entfernung vom südlichen Ufer des Mittelmeeres bis St. Petersburg entsprechen würde.

Die Temperaturverhältniſſe Hochaſiens.

Material der Beobachtungen. — Die Zuſammenſtellung der Stationen Hochaſiens.

Die Höhenisothermen, in Zahlenwerthen und in graphiſcher Darſtellung. Tabellen und Conſtruction des Profiles; Abbildung F. — Erläuterung der Temperaturvertheilung: Einfluß des tropiſchen Tieflandes (Erhöhung der Temperatur am ſüdlichen Rande). — Einfluß der großen Stromgebiete und der tiefen Eroſion (Relative Kälte der Thäler während des ganzen Jahres; zugleich Mangel an Seen und Waſſerfällen. — Hindoſtán durch abſteigende Luftſtröme etwas gekühlt). — Modification durch die Ausdehnung und Größe der Erhebung (Relative Zunahme der Temperatur im centralen Hochaſien. Einfluß der Maſſenerhebung im Gegenſatze zu iſolirten Gipfeln. Abſolute Vermehrung der Wärmeentwicklung durch Terrainunebenheiten im Gegenſatze zu Flächen). — Abſoluter thermiſcher Effect der Gebirge.

Vergleich der Iſothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen, und von bewohnten Orten.

Material der Beobachtungen.

Zur Unterſuchung der Temperaturverhältniſſe in Hochaſien — jenen ausgedehnten Gebirgsregionen, welche im Norden Indiens von Aſſám bis Kabúl und von Hindoſtán bis zur Depreſſion der Góbiwüſte ſich erſtrecken — war es beſonders wichtig, aus verſchiedenen Höhen und aus verſchiedenen Entfernungen von den Rändern Beobachtungen von einiger Dauer vergleichen zu können. Die Stationen bilden ein Material von Mitteln der Monate und

des Jahres, für die centralen und westlichen Theile günstig über das ganze Terrain vertheilt; für die östlichen Theile dagegen blieben die numerischen Daten noch auf den Himálaya beschränkt. Frühere Beobachtungsreihen von einiger Dauer boten für die westlichen Theile Cunninghams „Ladák"; für den östlichen Himálaya die Arbeiten von Campbell, Hodgson, Hooker, Pemberton, aus Bhután, Darjíling und Kathmándu. Ueberdieß erhielt ich im westlichen Himálaya, wo die ersten Gesundheitsstationen errichtet wurden, auch Daten, die eine bedeutende Anzahl von Jahren umfaßten; ich konnte bei der Bearbeitung derselben die Originalregister benützen und wir hatten auch die Instrumente in Beziehung auf Correction und Aufstellung persönlich untersuchen können.

Von unseren eigenen Beobachtungen sind von der vorliegenden Tabelle jene ausgeschlossen, welche nur während der Reise oder während kürzerer Aufenthalte ausgeführt wurden, obgleich in großen Höhen auch solche Daten, die auf den Pässen des Himálaya und des Karakorúm bei 18,000 bis 19,000 Fuß, und bei der höchsten unserer Bergbesteigungen noch bis zu 22,100 Fuß sich boten, wesentlich erleichterten durch vergleichende Zusammenstellung mit correspondirenden Temperaturverhältnissen in geringeren Höhen, wo unsere Lager zurückgeblieben waren, die Größe der Temperaturabnahme präciser zu bestimmen und wissenschaftlich zu beurtheilen*).

*) Auch vereinzelte Daten aus den Reisewerken von Gerard, Jaquemont, Moorcroft, Strachey, Vigne wurden dabei sorgfältig berücksichtigt. Da denselben meist correspondirendes Material in verschiedenen Höhen fehlt, kann auf eine detaillirte Vergleichung nicht eingegangen werden. — Die Ablesungen auf den höchsten Standpunkten, die wir selbst zu erreichen Gelegenheit hatten sind zum Theile bereits in Bd. II der „Results", zugleich mit den Barometermessungen, mitgetheilt; detaillirte Beobachtungen in Verbindung mit den Untersuchungen über die Einwirkung der Besonnung und Strahlung werden in Bd. V der „Results" folgen.

Stationen

Die Beobachtungsstationen, 45 an der Zahl, sind in 3 Tabellen, von Süden nach Norden und von Osten nach Westen sich folgend, zusammengestellt; die Reihenfolge erlaubt, dabei die Gruppen so zu begrenzen wie sie am besten die Unterschiede im jährlichen und täglichen Temperaturgange und den allgemeinen Charakter des Klimas erkennen lassen.

1. Bhután, Sikkim, Nepál,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Nărigún,					
im östlichen Bhután	28 53·8	92 6·0	3,642	10·1	17·4
Bhután,					
Westl. Provinzen:					
Devangíri . . .	26 51	91 30	2,150	. . .	. . .
Tassgóng	27 20	91 38	3,182	. . .	. . .
Punákha	27 35	89 34	3,739	. . .	. . .
Sási	27 8	91 29	4,325	. . .	. . .
Lenglúng Fort	27 39	91 12	4,523	. . .	. . .
Tassángsi Fort	27 34	91 33	5,387	. . .	. . .
Tóngso Fort . .	27 30	90 19	6,527	. . .	. . .
Pănkabári,					
in Sikkim	26 49	88 14	1,790	. . .	. . .
Darjíling,					
in Sikkim	27 3·0	88 15·3	7,168	6·4	12·5
Tónglo Peak,					
in Sikkim	27 1·8	88 3·9	10,080	. . .	. . .
Fálút o. Singhalíla					
Peak, in Sikkim	27 13·7	87 59·0	12,042	. . .	. . .
Kathmándu,					
Hauptst. v. Nepál	27 42·1	85 12·2	4,354	9·1	16·6

*) Die in die Mitte gestellten Temperaturangaben sind solche von ver-

Hochasiens. °C.

Die geringsten Temperaturschwankungen zeigen sich im östlichen Himálaya, besonders in den regenreichen Vorbergen Sikkims, den größten begegneten wir in Tibet, bis Bálti; auch die absolute und die relative Feuchtigkeit bieten gerade hier die Gegensätze zwischen den feuchtesten Klimaten im Südosten und jenen Zonen im Nordwesten, welche, wie die Umgebungen der großen Salzseen, zu den trockensten Gebieten unserer Erde gehören.

im östlichen Himálaya.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
23·2	18·5	17·3	8·1 Jan.	23·3 Juli, Aug.
...	...	...	12·8 Jan.*)	
...	...	...	11·9 Febr.	
...	...	...	18·9 April	
...	...	...	8·3 Jan.	
...	...	...	11·6 Febr.	
...	...	...	6·1 „	
...	...	...	10·0 März	
...	...	...	26·7 Aug.	
16·9	13·9	12·4	5·6 Jan.	17·2 Juli
...	...	...	8·9 Mai	
...	...	...	8·3 ($\frac{1}{2}$ Mai — $\frac{1}{2}$ Juni)	
22·7	17·6	16·5	7·4 Jan.	22·8 Juli, Aug.

einzelten Monaten an der betreffenden Station.

2. Kămáon, Gărhwál, Simla,

Stationen	Breite	Länge ſtl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	′ ″			
Lohughát oder Rikhéſar, in Kămáon	29 24	80 4	5,649	7·6	15·4
Havalbágh, in Kămáon . . .	29 38	79 37	4,114	10·4	19·2
Almóra, in Kămáon . . .	29 35·2	79 37·9	5,546	11·0	18·3
Nainitál, in Kămáon . . .	29 23·6	79 30·9	6,634	7·4	15·3
Milum, in Kămáon . . .	30 34·6	79 54·8	11,265	. . .	. . .
Déra, in Gărhwál . . .	30 18·9	78 1·0	2,240	13·6	23·1
Landáur, in Gărhwál . . .	30 27	78 8	7,511	4·9	13·3
Mäſſúri, in Gărhwál . . .	30 27·6	78 3·0	6,715	8·1	16·8
Jhóſimath, in Gărhwál . . .	30 34	79 29	4,724	. . .	. . .
Bádrinath, in Gărhwál . . .	30 46	79 20	10,124	. . .	. . .
Niti, in Gărwhál . . .	30 48	79 34	11,464	. . .	. . .
Sabáthu, in Simla	30 58·5	76 58·5	4,205	. . .	. . .
Dägſhái, in Simla	30 53·1	77 2·2	6,025	8·0	17·5

im mittlern Himálaya.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
21·6	16·2	15·2	6·9 Jan.	21·7 Juli
25·3	20·0	18·8	8·3 „	26·1 Aug.
23·2	19·0	17·9	8·6 Jan.	24·0 Juni
19·4	14·9	14·4	5·8 „	20·9 „
...	...	...	17·5 Juni	
27·2	21·0	21·2	12·5 Jan.	28·8 Juni
18·5	13·1	12·5	3·2 „	19·7 „
18·4	15·6	14·7	(7·3 Jan.)	20·1 Mai
...	...	...	21·0 Juli	
...	...	...	14·4 Aug	
...	...	...	18·6 Juli	
25·4	20·5	...	... ...	27·3 Juni
21·2	16·8	15·9	3·9 Jan.	23·5 „

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Kothghâr,	° ′	° ′			
in Simla	30 19	77 28	6,412	7·8	16·2
Kâssâuli,					
in Simla	30 54	77 3	6,650	5·3	14·3
Simla,					
in Simla	31 6·2	77 9·4	7,057	8·3	15·1

3. Kúlu, Chámba, Lahól, Kashmir,

Sultánpur,					
in Kúlu	31 75·8	77 5·8	3,945	. . .	. . .
Kángra,					
in Chámba . . .	32 5·2	76 14·4	2,553	11·6	21·1
Dalhousie,					
in Chámba . . .	32 32	76 0	6,850	(6·5)	(15·9)
Kárdong,					
in Lahól	32 33·8	77 0·6	10,242	— 1·7	8·1
Srinâger,					
Hauptst. v. Kashmir	34 4·6	74 48·5	5,146	5·7	12·9
Márri,					
in Márri	33 51·0	73 22·7	6,963	5·4	13·6

4. Kanáur, Ladák und Umgebungen,

Kánam,					
Kloster in Kanáur	31 40	78 26	9,296	2·1	10·0
Spiti-Thal,					
i. Spiti, westl. Tibet	32 10	78	13,000	— 8·1	3·4

*) Bei solcher Höhe in diesem Gebirgsterrain kömmt es überhaupt sehr ringer ist; auch December differirt bisweilen sehr wenig.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
20·7	14·3	14·9	5·8 „	21·7 „
19·7	15·7	13·8	4·2°) Jan., Febr.	20·7 „
19·3	14·7	14·3	7·2 Jan.	21·2 „

Märri, im nordweſtlichen Himálaya.

24·1	16·6	...	... ...	25·6 Aug.
26·7	19·7	19·8	9·8 Jan.	29·8 Juni
23·4	(14·9)	(15·2)	(4·4 „)	24·6 „
15·0	7·2	7·2	—4·4 „	17·2 Juli
21·8	14·4	13·8	4·4 „	22·8 „
20·1	14·9	13·6	3·3 „	21·7 Juni

Bálti, im weſtlichen Tibet.

19·8	12·7	11·2	1·1 Jan.	20·7 Juli
15·9	4·2	4·1	—9·8 Dec.	17·6 „

häufig vor, daß der Unterſchied zwiſchen Januar und Februar ein ſehr ge-

Stationen		Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
		° ′	° ′			
Le, Hauptst. v. Ladák		34 8·3	77 14·6	11,532	—5·4	6·3
Lingti-Tódi-chu,*) in Spiti	Oestl. Umgebungen von Ladák	32 9	78 12	11,316	...	...
Mud, in Spiti		33 51·6	78 1·3	12,421	...	...
Tsomoriri-Salzsee, in Rúpchu . .		32 45·4	78 16·6	15,130	...	...
Skárdo, Hauptstadt v. Bálti		35 20·2	75 44·0	7,255	1·7	10·7

5. Khótan, Yárkand, Káshgar,

Búshia, in Khótan	36 26	78 19	9,310	(—5·6)	(7·2)
Yárkand, in Yárkand . . .	38 25	77 15	4,121	(3·3)	(12·2)
Káshgar,**) in Káshgar und Hptst. v. Turkistán	39 24	79 7	4,255	—	—

*) Das „Lingti-Tódi-Wasser", ein Lagerplatz im Tódi-Thale, die Ein-
**) Nach Beobachtungen von Dr. Scully, officiellem Gefährtem Mr. Shaw's
periode umfassend. Publicirt in dem „Meteorological Report to Govern-
waren gemacht; siehe oben S. 447.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kälteſter Monat	Wärmſter Monat
17·0	7·9	6·4	— 6·7 Jan.	19·1 „
...	...	...	21·3 Juni	
...	...	...	12·0 „	
...	...	...	9·9 „	
19·8	10·8	11·1	0·0 Jan.	20·6 Juli

in Oſt-Turkiſtán.

(16·1)	(7·2)	(6·1)	... ...	... ...
(20·6)	(13·3)	(12·2)	... ...	... ...
...	...	...	— 6·2 Jan.	26·5 Juli

mündungs-Stelle des ſeitlichen Lingti umgebend.
bei Aufenthalt 1874/75; vereinzelte Monate, noch nicht eine ganze Jahres-
ment", by F. Blanford. — Auch Breite-, Länge- und Höhe-Beſtimmungen

Die Höhenisothermen, in Zahlenwerthen und in graphischer Darstellung.

Wegen der bedeutenden Verschiedenheit der Höhen der einzelnen Stationen in großen Gebirgsregionen läßt sich hier ein Vergleichen des klimatischen Charakters nach geographischer Breite und Länge nicht so unmittelbar ausführen, wie dieß bei den indischen Stationen meist der Fall gewesen ist. Es mußten hier für die vier getrennt gehaltenen Gruppen mit klimatisch verschiedener Basis auch die Mittelwerthe, welche den verschiedenen Höhenstufen entsprechen, berechnet werden. Sie sind, nebst den Differenzen in gerundeten Werthen, welche die „Temperaturabnahme mit der Höhe" zeigen, in der folgenden Tabelle enthalten. Da die gewöhnliche Frage ist, „welches ist die Temperatur bei gewisser Höhe?", nicht umgekehrt, gab ich die runden Zahlen für die Höhen, nicht für die Temperaturen.

Die Erläuterung dieser Zahlen wird am besten mit der Besprechung des Profiles, in welchem sie graphisch dargestellt sind, sich verbinden lassen.

Tabelle der Höhenisothermen, für das Jahr:

Temp °C.	Himálaya, Rand gegen Indien		Himálaya, Südabfall der Kette		Westl. Tibet: Nordabfall des Himálaya; Karakorúm		Künlün, Nord- u. Südabfall im Mittel		Temp. °C.
	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	
24·2	0								24·2
		720							
21·1	2,200		0						21·1
		720		700					
18·4	4,200		1,950						18·4
		720		720					
15·6	6,200		3,950						15·6
		720		740					
12·8	8,200		6,000		7,000		3,100		12·8
		685		740		720		610	
10·0	10,100		8,050		9,000		5,100		10·0
		650		740		720		610	
7·2	11,900		10,100		11,000		6,800		7·2
		650		740		720		610	
4·4	13,700		12,150		13,000		8,500		4·4
		650		740		720		740	
1·7	15,500		14,200		15,000		10,550		1·7
		650		740		720		740	
—1·1	17,300		16,250		17,000		12,600		—1·1
		650		740		685		740	
—3·9	19,100		18,300		18,900		14,650		—3·9
				740		685		700	
—6·6			20,350		20,800		16,600		—6·6
				740		665		700	
—9·4			22,400		22,650		18,550		—9·4
				720		665			
—12·2			24,400		24,500				—12·2
				720		650			
—15·0			26,400		26,300				—15·0
				720		650			
—17·8			28,400		28,100				—17·8

Die Construction des Profiles bietet hier, was vor allem der Erklärung bedarf, in einer etwas ungewöhnlichen, und von den Formen der Natur abweichenden Weise zwei unter sich getrennte obere Contouren. Doch war dieß, wie sogleich sich zeigen wird, dadurch bedingt, daß es nöthig war, wegen der Ausdehnung des Gebirges, die horizontale Dimension ungleich mehr zu verkleinern als die verticale Dimension. Hätte ich, wo einzelne Gipfel anzugeben waren, ihre Spitzen unmittelbar mit ihrer Basis in den Thälern verbunden, so hätten sich die so dargestellten

Gipfel nur in ihrer Höhe, aber gar nicht mehr in ihrer Form unterſcheiden laſſen und wären alle ſchmale ſpitze Nadeln geworden; dieſes wäre um ſo weniger hier zu vermeiden geweſen, weil auch die Höhendifferenzen zwiſchen den Gipfeln und den höchſten Päſſen ſo viel größer ſind als in den Alpen; in der Nähe des Monte-Roſagipfels, von 15,223 engliſche Fuß (14,284 par. Fuß) Höhe, liegen Päſſe von 11,000 engl. Fuß: altes Weißthor 11,871 F., Theodulpaß 11,001 F.; in Hochaſien ſind ſelbſt die höchſten Päſſe, wie der Ibi Gämin-Paß 20,459 F., der Muſtágh-Paß 19,019 Fuß, noch immer 8000 bis 9000 Fuß niederer als die höchſten Gipfel in ihren Umgebungen. Ich zog daher vor, zwei Contouren über einander zu ſtellen, wovon die untere die Ebenen, Vorberge, Päſſe und Thäler, die zweite nur die vorzüglichſten der iſolirten höchſten Gipfel darſtellt. Die Höhenſcale, alſo auch die Bedeutung der Geſtalt der Iſothermen-Linien iſt für beide Theile dieſelbe *).

Der Durchſchnitt der Gebirgsketten, welcher in dieſem Profile dargeſtellt iſt, läuft von Südoſten nach Nordweſten, und die topographiſchen Details, welche der hier angewandte Maßſtab erlaubt, folgen ſich von Oſten und Süden nach Weſten und Norden.

Die Höhenisothermen verbinden ohne Rückſicht auf Breite alle Punkte die gleich warm ſind; daß eine Region verhältnißmäßig zu warm iſt, ſieht man wenn die Linie dort hoch ſteht, daß ſie zu kalt iſt, zeigt ſich wenn die Linie niedrig ſteht; aber welchen Einfluß daran auch die Breite hat — da ja das Profil nicht von Oſten nach Weſten allein geht, ſondern auch bedeutend nach Norden —, dieß mußte ebenfalls graphiſch gezeigt werden, um das Ganze deutlich zu machen.

Wir erkennen dieß in der gebrochenen Linie, welche auf der

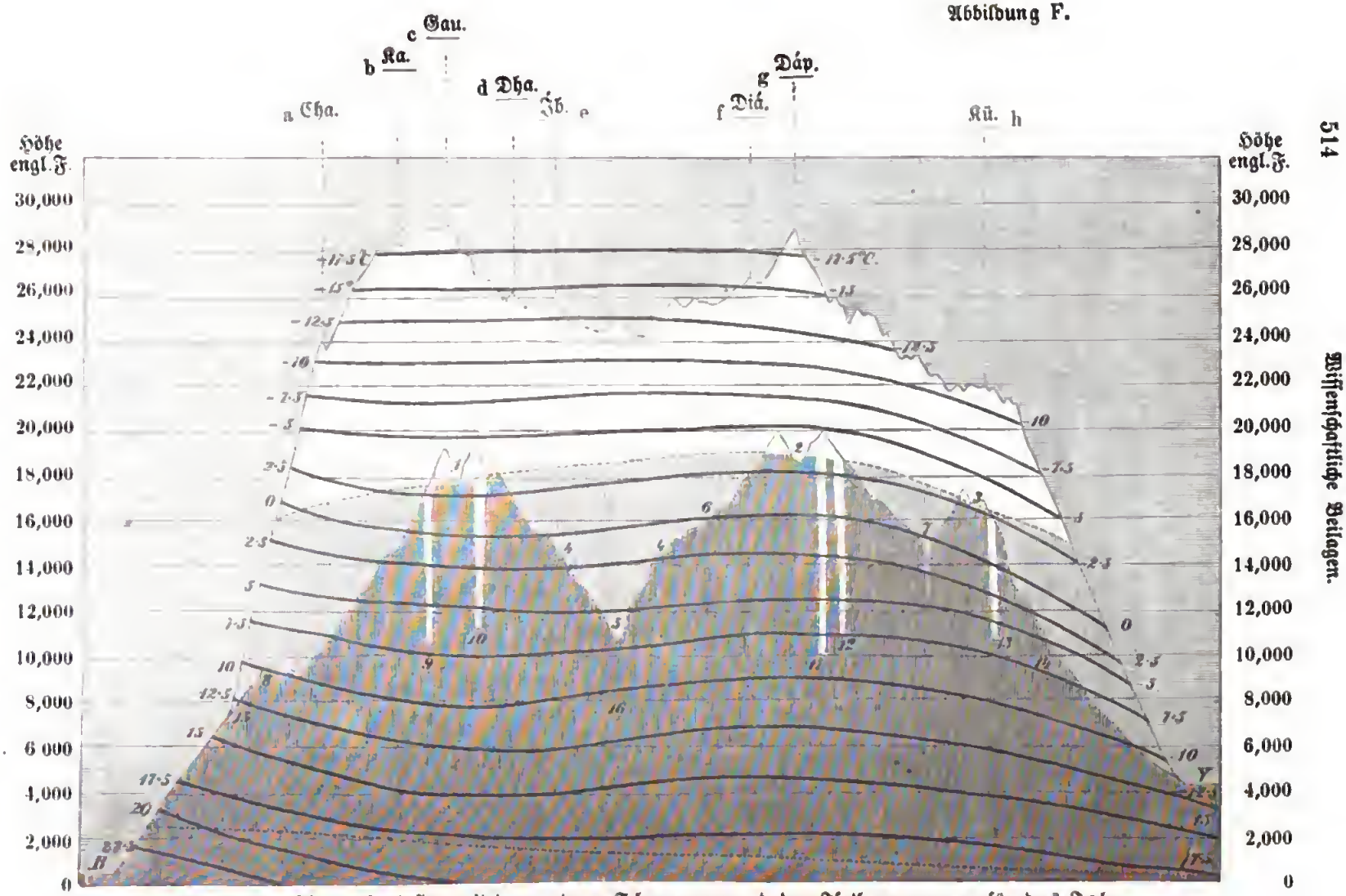
*) Der Atlas der „Reſults" enthält dieſes Profil nebſt den entſprechenden Iſothermen auch für die 4 Jahreszeiten.

rechten Seite im Niveau des Meeres anfängt und nach links, d. h. nach Südosten ansteigend sich fortzieht; sie zeigt z. B., daß aus sämmtlichen Stationen in den Umgebungen berechnet, die Temperatur in Turkistán auf das Niveau des Meeres bezogen so warm sein müßte wie in Sikkim bei 2500 F. Besonders günstig, um diesen mittleren Werth gut zu begründen, ist der Umstand, daß die geographische Gestaltung Indiens erlaubte Isothermen*) zu ziehen, welche dort im Nordwesten und im Südosten Orte verbinden, die außerhalb der Gebirgsmasse liegen, und so nahezu eine directe Basis für die Temperatur im Niveau des Meeres in der nördlichen Breite des Himálaya bieten.

Wäre die Temperaturabnahme stets gleich groß, so würden alle Wärmelinien der gebrochenen Linie von 17·5° C. parallel sein; dagegen zeigen jetzt die Formen der Höhenisothermen des Profiles im Vergleiche mit dieser Linie nicht nur ob eine bestimmte Region zu warm oder zu kalt ist, sondern auch in welchem Grade dieß, mit Berücksichtigung ihrer geographischen Lage in Beziehung auf Breite und Länge, der Fall ist.

*) In den kleinen Isothermen-Karten des ersten Theiles, signirt „Abbildung A bis E", sind sie durch die punctirten Stellen der Isothermen angegeben.

Abbildung F.



Höhenquerprofil von Hochasien mit der unteren Schneegrenze und den Isothermencurven für das Jahr.

Erklärung der Abkürzungen und der Nummern in der Abbildung.

Cha. = Chamalhári 23,944′. Ka. = Kanchinjínga 28,156′. Gau. = Gaurisánkar 29,002′. Dha. = Dhavalagiri 26,826′.
Íb. = Íbi Gámin 25,550′. Diá. = Diámar 26,629′. Dap. = Dápsang 28,278′. Kü. = Künlúngipfel (20,000′).

---

1) Päſſe über den Himálaya nach Tibet, 17,0000′—18,000′.
2) Päſſe über den Karakorúm von Tibet nach Turkiſtán, 18400′—18,800′.
3) Élchipaß über den Künlún, 17,379′.
4) Höchſte bewohnte Orte in Tibet, 14,800′—15,000′: Kloſter Hánle, 15,117′, Dorf Chúſel, 74,406′, (Thok Jálung-Goldfeld, „anomal permanent", 16,330′).
5) Das Indus-Thal bei Le in Ladák, 10,723′.
6) Die Region der tibetiſchen Salzſeen, 14,000′—15,700′.
7) Das Karakáſhthal beim Nephritlager Gulbaſhén, 12,252′.
8) Die höheren ſüdlichen Vorberge des Himálaya, 8000′—10,000′.
9 u. 10) Tiefſte Gletſcher des Himálaya: Cháia-Gl., 10,520′; Tſóji-Gl., 10,967′.
11 u. 12) Tiefſte Gletſcher im weſtlichen Tibet: Bépho-Gl., 9876′; Támi Chúet-Gl., 10,460′.
13) Gletſcher im Künlún, ähnlich jenen von Tibet; tiefſter unbekannt.
14) Búſhia, Dorf in Turkiſtán, 9310′.
15) Mittlere Höhe der Himálaya-Geſundheitsſtationen, 7000′.
16) Höhe des Indus bei Skárdo in Bálti, 7255′.

B) Die Ganges-Ebene bei Benáres, 350′.

Y) Die Ebene von Turkiſtán bei Yárkand, 4200′.

Mittlere Temperaturabnahme: 700′ für 1° C.

Erläuterung der Temperaturvertheilung.

Ich werde nun einige der wichtigsten der zu warmen oder zu kalten Regionen Hochasiens näher erläutern.

Die Erhöhung der Isothermen am südlichen Rande, ferner die Senkung in den großen Thälern — sie zeigen, daß die erstere Region zu warm, die letztere zu kalt ist. Auf den Rand hat die Nähe der tropischen Ebenen großen erwärmenden Einfluß; es bilden sich aufsteigende Luftströme, die bald zu südlichen Winden werden und noch bis zu 14,000 F. ihren Einfluß bemerkbar machen. Nicht unähnlich ist auch am Südrande der Alpen gegen Italien die im allgemeinen etwas nach aufwärts gerichtete Gestalt der Höhenisothermen.*)

Ueber Tibet scheinen solche von Indien emporsteigende Strömungen, wenn sie überhaupt ihre bewegende Kraft dort nicht bereits verloren haben, in bedeutender Höhe sich fortzubewegen. Selbst in freien Höhen, von 18,000 bis 20,000' konnten wir keinen ähnlichen Einfluß auf die Windesrichtung erkennen.

Die großen Stromgebiete machen sich in meteorologischer Beziehung durch die relative Kälte der Thäler bemerkbar; die Thäler weichen hier von dem Typus ab, den sie uns in den Alpen und im Allgemeinen in kleineren Gebirgen zeigen, wo sie im Sommer relativ zu warm, noch entschiedener im Winter relativ zu kalt sind. In Hochasien sind die riesigen Ausdehnungen der Stromgebiete zugleich die Ursache, daß Orte in weiten Thalbecken, wie Kathmándu in Nepál, Srinágger in Kashmír, Skárdo im Industhale in Tibet, das ganze Jahr hindurch, auch im Sommer, durch das locale Zusammentreffen kalter Luft aus den höheren Regionen kälter sind als gleich hohe Orte auf Abhängen oder Gebirgsrücken.

*) Vgl. Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I. Tafel VIII.

Die überraschend tiefe Erosion der Flußthäler, die ich bei unsern Reiseberichten wiederholt zu schildern hatte, trägt viel hierzu bei.*) Sie übt einen localen Einfluß aus auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und auf das Klima im Allgemeinen, und hat auch eine so wesentliche Modification der thermischen Verhältnisse zur Folge, daß sie nicht nur für die geologischen, sondern auch für viele physikalische Verhältnisse besondere Berücksichtigung verdient. Je tiefer und gleichförmiger die Thäler durch die Erosion eingeschnitten sind, desto mehr muß ihre Form die Anhäufung kalter Luft in denselben begünstigen.

Aus dem Profile der Höhenisothermen tritt uns eine langsamere Abnahme mit der Höhe, also eine Vermehrung der Wärme durch die Größe und Ausdehnung der Erhebung entgegen, wenn wir dem Laufe der Linien durch die centralen Theile, durch Tibet folgen; sehr deutlich zeigt sich ferner eine Verminderung der Wärme gegen den Rand im Künlün, wo nicht mehr wie am südlichen Rande des Himálaya nach dem Innern gerichtete Luftströmungen andere locale Modificationen veranlassen.

In den Alpen hatte ich Gelegenheit gehabt, ähnliches zu erkennen**), und ich hatte nicht unterlassen, durch die Combinationen, die sich zur Berechnung der Temperaturabnahmen boten, dieses Resultat um so sorgfältiger auch hier zu prüfen, da es ein so unerwartetes gewesen ist.

Wie es die Höhenisothermen und die Zahlenwerthe der „Tabelle der Höhenisothermen" — ungeachtet der Breitendifferenz zwischen dem indischen und centralasiatischen Rande des Profiles — auf das bestimmteste erkennen lassen, zeigt es sich hier den

*) Der Einfluß der aus Hochasien durch die Thäler niederfließenden Luftmassen auf die Temperatur des Gangesthales ist in Verbindung mit den indischen Jahres-Isothermen S. 494 erläutert.

**) Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 378—380; Analoges war auch für die indischen Terrainverhältnisse zu erwähnen S. 480 u. ff.

Größenverhältnissen und dem höheren Sonnenstande entsprechend sogar viel deutlicher als in den centralen Theilen der Alpen. Noch bis 15,000, selbst bis 18,000 Fuß Höhe ließ sich dieß mit Bestimmtheit erkennen.

Im Verhältnisse zu den Dimensionen der Erde ist die Höhe der Gebirge so klein, daß nicht die etwas veränderte Entfernung vom Mittelpunkte von bemerkbarem Einflusse sein kann (15,000 engl. Fuß über dem Meere wären etwa $^1/_{1300}$ des Erdradius).*) Der für gleiche Höhe die Wärme „relativ vermehrende" Einfluß gehobener Masse bestätigt dieß direct, nämlich durch seine so bedeutende Größe überall, wo in ausgedehnten Gebirgen die Höhe der niedersten Thalsohlen 8000 bis 9000 Fuß beträgt, obwohl dort wegen der immerhin beträchtlichen Verdünnung der Atmosphäre der Verlust durch Strahlung sehr viel größer wird; letzteres ist es besonders, wodurch solche Gebirge eine Beeinträchtigung der resultirenden Erwärmung der Erde werden.

Dagegen wo über große Strecken eine nicht bedeutende aber sehr undulirte Erhebung den Boden bedeckt, ist die absolute Wärmeentwicklung durch Insolation bis zu einer gewissen Höhe größer, als sie auf Flächen**) im Niveau des Meeres sein würde, wie dieß auch die Stationen in Central-Indien gezeigt hatten.***)

*) Es ist nach Bessel (Astr. Nachr. 1841. Bd. 19, S. 91—116) die halbe große Achse der Erde 3,272,077·14 Toisen, die halbe kleine 3,261,139·33 Toisen.

**) Experimentell läßt sich dieß ebenfalls direct beweisen; in den heißen Klimaten weit leichter als in unseren Breiten, weil dort die Wirkung der Besonnung, also auch die Differenz bei veränderten Bedingungen, um so größer ist. Es zeigte sich dieß z. B. sehr deutlich, wenn eine reliefartig bearbeitete und eine glatte Steinplatte, aber beide gleich in Substanz, Farbe, Volumen ꝛc., der Besonnung ausgesetzt wurden; die erzeugte Wärme wurde durch die Temperaturveränderung verglichen, die jede derselben in einem gleichen Volumen Wassers hervorbrachte. Bei diesen Versuchen, zu Ambála, ebenso wie bei jenen über den täglichen Gang der Temperatur ꝛc. (Sitzungsber. der Berl. Akad. für 1863, S. 201) hatte Dr. Tritton die Güte, mir die Ausführung freundlichst zu erleichtern.

***) Zu vergl. in „Tabellen der Temperaturabnahme" S. 480 u. 481 die Daten für das Dékhan im Gegensatze zu jenen für die höheren und mehr isolirten Gebirge, nemlich für die Nilgiris und die Gebirge auf Ceylon.

In den Tropen machen sich solche Modificationen weit deutlicher fühlbar als in höheren Breiten, doch auch für die Vermehrung der Wärmeentwicklung auf der Gesammtoberfläche der Erde bleibt der Umstand nicht unwichtig, daß die Oberfläche der meisten Continente und Inseln vorherrschend von kleinen Erhebungen bedeckt ist und daß auch in vielen der großen Gebirge die bedeutende Massenerhebung derselben wenigstens zum Theile den Wärmeverlust in Folge lebhafter Strahlung, Berührung mit Wind von kälterer Temperatur*) ꝛc. ersetzt.

In der Analyse des Profiles der Höhenisothermen in Hochasien bleibt noch, für den nördlichen Theil, zu erwähnen, daß auch in Turkistán der Einfluß der Massenerhebung auf die Erhöhung der Temperatur sich bemerkbar macht durch das Vorhandensein der 3000—4000 Fuß hohen Thalsohle, welche die Gebirgskette des Künlún im Süden von jener des Thianshán im Norden trennt. Bei 4200 F. und 38° nördl. Br. fällt dort das Jahresmittel kaum unter 12½° C., was, selbst bei 735 F. für 1° C. Temperaturabnahme, der Wärme 18° C. im Meeresniveau entspricht, während die Berechnung der Isothermen für die Basis aus den allgemeineren Daten weiter östlich und westlich den Werth nur zu 15—15½° C. im Mittel ergiebt; es folgt daraus eine Wärmevermehrung, welche an Größe die Verminderung im Süden des Himálaya mehr als erreicht.

Die relative Wärmeentwicklung, die in der Mitte Hochasiens durch die Bodengestaltung begünstigt wird, scheint so nach Norden sich vorzüglich fühlbar zu machen, aber in verticaler Richtung die Erhebung der bedeutendsten Gipfel nicht zu überschreiten; analog den vorherrschenden Bewegungen der Atmosphäre wird sie mehr in horizontaler Richtung ausgebreitet, ohne sich zu rasch nach den höheren Regionen zu verlieren. Hohe vereinzelte Berge haben

*) Eine specielle Zusammenstellung der Bedingungen der Wärmeabnahme mit der Höhe versuchte ich Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 331—334 zu geben.

wir stets nur wenig von den Mittelwerthen abweichend gefunden, welche sich hier für das gesammte Gebirgsterrain ergaben; es zeigten sich dort Temperaturen, die bei etwas bewegter Atmosphäre zugleich als jene der freien Atmosphäre in diesen Breiten betrachtet werden konnten.

Der Mittelwerth der Temperaturabnahme konnte am gleichmäßigsten mit der Gestaltung des Terrains und mit der Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Höhenstufen verbunden werden, wenn er aus all den einzelnen „Höhendifferenzen für 1° C. Abnahme" der Tabelle S. 511 abgeleitet wurde.

Es ergiebt sich für Hochasien als allgemeines Jahresmittel der Temperaturabnahme 700 engl. Fuß für 1° C. Auf die einzelnen Theile bezogen, sind die Mittelwerthe der Temperaturabnahme für den Himálaya und Tibet 695 bis 720 F. für 1° C., Werthe, die auch innerhalb der einzelnen Gruppen je nach der Bodengestaltung wechseln; für den Künlún 685 Fuß für 1° C. In den Alpen erreicht sie nur 575 Fuß.*)

Vergleich der Höhenisothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen, und von bewohnten Orten.

Um das Bild der thermischen Verhältnisse zu vervollständigen, seien hier noch einige der für die physikalische Geographie charakteristischen Höhengrenzen besprochen. Obgleich dieselben nicht von der Temperatur allein bedingt sind, bieten sie doch für die Vergleichung mit den Isothermen ebenfalls manche Anhaltspunkte.

Die Schneegrenze ist in dieser Beziehung besonders wichtig.

*) „Für 1° C. 540 Par. Fuß." Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 334—370. Die Beobachtungen bei Luftballonfahrten in Europa, besonders jene von Glaisher, die mit so verschiedenartigen und sorgfältigen Experimenten verbunden waren, ergaben im Allgemeinen für die Temperaturabnahme der freien Luft, daß sie bis zu Höhen von 6000 bis 8000 Fuß rascher ist als im Inneren der Alpen; in größeren Höhen waren die Abweichungen theils verschwunden, theils sind sie klein und unregelmäßig wechselnd gefunden worden.

Die meteorologischen Bedingungen, welche auf dieselbe modificirend einwirken, sind Temperatur der Luft und Insolation, sowie Menge und Vertheilung des atmosphärischen Niederschlages; die Vertheilung ist dadurch so wichtig, daß Sommerregen selbst bis zu bedeutenden Höhen viel zur Verminderung der sich anhäufenden Schneemassen beitragen können. Im Himálaya, sowie in jenen Theilen der Alpen wo Sommerregen vorherrschen, läßt sich dieß oft beobachten. Topographische Verhältnisse können ebenfalls Unterschiede bedingen, wie dieß in ungewöhnlichem Maaße ein Vergleich der beiden Abhänge des Himálaya und der Gebirgsketten nördlich davon erkennen läßt; „Abhang" bezeichne hier die allgemeine Senkung, vom Hauptkamm ausgehend. Auch die „localen Expositionen", am meisten jene nach Süden und Norden, sind von Einfluß auf die Schneehöhe; bei der Ableitung von mittlern Werthen jedoch können sie unberücksichtigt bleiben, da Daten in genügender Anzahl sich gegenseitig das Gleichgewicht halten. Im Allgemeinen ist der Einfluß der Exposition in der nördlichen Hemisphäre, ein Steigen auf der Südseite und Fallen auf der Nordseite ꝛc., überall derselbe (auch im Himálaya); nur die Größe der Unterschiede zwischen Nord- und Süd-Exposition bleibt nicht die gleiche.

Die Bestimmung der Schneegrenze im Himálaya war anfangs vielfach angegriffen und wenigstens ihre allgemeine Geltung für die ganze Kette bezweifelt worden, als sich das Resultat ergab, daß im Himálaya der Südabhang die Schneegrenze niederer hat als der Nordabhang, was jetzt durch eine große Anzahl von directen Bestimmungen hinlänglich bestätigt ist.

Dagegen zeigt nun die Zusammenstellung der thermischen Verhältnisse, die ich hier das erstemal in der Lage war mit Benützung von Höhenisothermen für Jahresmittel und die Jahreszeiten ausführen zu können, daß verglichen mit andern Zonen gleicher Breite, nicht der Südabhang des Himálaya das ungewöhnliche ist, sondern der Nordabhang desselben und die andern

Gebirgsketten von Tibet. Ein unerwartetes Resultat, besonders wenn man der ungeheuren Regenmenge gedenkt die man bisher, allerdings nur von den Himálaya-Gesundheits-Stationen in Höhen von 7000—8000 F. kannte. Doch für die Schneegrenze ist zu berücksichtigen, daß ich auf den hohen Ketten in Sikkim in einiger Entfernung vom südlichen Rande und in einiger Höhe die Schneemenge, welche jährlich fällt, eine bereits ungleich geringere fand, ungeachtet des Umstandes, daß die Kammlinie der Himálayakette eine scharfe Grenze des feuchten und des trockenen Klimas bildet.

Ehe ich auf nähere Vergleichungen eingehe, seien hier die wesentlichsten numerischen Elemente zusammengestellt.

Die Höhe der Schneegrenze beträgt:

1ª. Himálaya-Südabhang, indische Seite der Kette, Breite von Bhútan bis Kashmír $27\frac{1}{2}^0$ bis $34\frac{1}{2}^0$ N, bei einem Jahresmittel der Lufttemperatur von $+ 0{\cdot}5^0$ C. . . . . } 16,200';

1ᵇ. Himálaya-Nordabhang, tibetische Seite der Kette, bei $- 2{\cdot}8^0$ C. . . . . } 18,600'.

2. Karakorúm-Kette, in Tibet und Turkistán, von 28^0 bis 36^0 nördl. Br., im Mittel bei $-3{\cdot}9^0$ C. Jahrestemperatur . . . . . 19,100'

Im Karakorúm hat die Exposition einen sehr großen Einfluß; auf den Nordseiten ist die Schneegrenze gewöhnlich 18,600', auf den Südseiten reicht sie im Mittel nicht unter 19,600' herab; die Bestimmungen sind auf Messungen in den westlichen Theilen basirt. Auch die beiden „Abhänge" unterscheiden sich, aber wenig.

3. Kette des Künlún, von Westen nach Osten streichend in einer Breite von 36 bis $36\frac{1}{2}^0$ N., südliche Seite, Abhang gegen die Kette des Karakorúm gerichtet, bei $-3{\cdot}4^0$ C. Jahresmittel 15,800';

nördliche Seite, Abhang gegen das Turkistán-Becken bei — 3·4° C.. . . . . 15,100′.*)

Die Bedeutung dieser Differenzen läßt sich am besten erkennen, wenn wir damit die Schneelinie in anderen Gebirgsketten vergleichen, besonders jene in den tropischen Anden Amerikas.

Es ergab sich in der nördlichen Hemisphäre für die Anden von Mexiko**) bei 19° nördl. Breite . . 14,970′.

In der südlichen Hemisphäre***) zeigte sich für die Anden von Quito, bei 1° südl. Breite und bei mittlerer Lufttemperatur von 1·1 bis 1·7° C.†) . . . 15,700′.

In den östlichen Anden von Bolivia ist Höhe der Schneegrenze bei 14 bis 16° südl. Breite . . . . 15,900′;

in den westlichen Anden von Bolivia bei 16 bis 18° südl. Breite . . . . . 18,500′.

Einzelne Theile, wie die Umgebungen von Paachata scheinen, analog den am wenigsten beschneiten Stellen der Karakorúmkette, erst bei 20,000 Fuß eine allgemeine ständige Schneedecke erkennen zu lassen.

---

*) Etwas westlicher, am Hindukúsh bei 35½° Breite, giebt Wood, Personal narrative ꝛc. 1841, S. 365, bei den Quellen des Oxus die Höhe der Schneegrenze = 13,000′, was zugleich wieder auf eine bedeutende Vermehrung der atmosphärischen Niederschläge schließen läßt. Auch im westlichsten Tibet, in Bálti, sinkt die Schneegrenze ziemlich rasch, indem auch hier die Feuchtigkeit bereits wesentlich zugenommen hat. In Hazóra, nordöstlich von Naugáún (Breite 35°11′ N., Länge östl. v. Greenw. 75°5′) hatte mein Bruder Adolph 1856 die Schneegrenze im Mittel zu 15,600′ gefunden; allerdings bereits gegen Ende Septembers, doch war weder Regen in den Thälern noch frischer Schnee auf den Abhängen beobachtet worden. Sehr auffallend war auch gerade hiedurch der Unterschied „je nach der Exposition" geworden. In Norderposition war die Höhe der Schneegrenze 14,800′, in Süderposition 16,400′; also es zeigte sich 1600′ Differenz.

**) Humboldt, „Central-Asien" 1847 Bd. II, S. 169. Aehnlich wurde sie in den Gebirgen von Abyssinien bei 13° n. Br. gefunden; Rüppel, „Reise in Abyssinien" I, 414; II, 443.

***) Nach Humboldt und Pentland. Humboldt, „Central-Asien" Bd. II, 165, 177, 213.

†) Nach Humboldt's „Fragments de Géologie et de Climatologie asiatique" Vol. II, 531.

In den Alpen erhielt ich mit meinem Bruder Adolph*) bei einer mittleren Breite von 46½° N. und einer Jahrestemperatur von — 4° C.

für die Südabhänge	9,200′;
für die Nordabhänge	8,900′.

Die Extreme in den Umgebungen des Mont Blanc und Monte Roſa erreichten . . . . . 9,800′.

In Norwegen ſind die entſprechenden Werthe nach L. v. Buch**), bei 61° nördl. Breite, — 4·4° C. und Höhen von . , ... 5,240 bis 5,590′.

Bei dem Zuſammenfaſſen dieſer verſchiedenen Daten ergiebt ſich für den Himálaya auf der Indien zugekehrten Seite, ſeinem Südabhange, daß die Schneegrenze zwar etwas tiefer genannt werden kann, als für Aſien dieſer Breite entſpräche, aber daß die amerikaniſchen Tropen***) (mit Ausnahme der trockenen weſtlichen Anden von Bolivia) die Schneegrenze auch in geringeren Breiten noch tiefer haben. In Beziehung auf die Temperatur der Jahresiſotherme iſt hervorzuheben, daß dieſelbe bei der Schneegrenze am Südabhang des Himálaya nur wenig, etwa 0·6° C., wärmer iſt als überhaupt für die Breite von 27½ bis 34° N. an den betreffenden Lagen ſich berechnet.

Als deſto mehr abweichend von den mittleren Werthen in der entſprechenden Breite tritt uns die abſolute Höhe der Schneegrenze und die coïncidirende Iſotherme entgegen, wenn wir den nördlichen tibetiſchen Abhang des Himálaya und die beiden Seiten der Karakorúmkette betrachten.

---

*) Schlagintweit, „Phyſ. Geogr. der Alpen" Bd. I, 379, Bd. II, 594.

**) Buch, Gilb. Ann., XXV, 321.

***) In den tropiſchen Theilen von Indien giebt es keine Gebirge, welche bis zur Schneegrenze emporſteigen.

Die Jahresiſotherme ſchwankt an der Schneegrenze zwiſchen + 1·5° C. am Aequator und — 6·8° C. am Polarkreiſe. Die Wärme, bis zu welcher die Schneegrenze herabſteigt, iſt ſomit nicht in den höheren Breiten die größere, ſondern in den Tropen und zwar deßwegen, weil die abſolute Menge des Niederſchlages, die wegſchmelzen muß, in den tropiſchen Regionen die größere iſt.

In den Umgebungen des Karakorúm-Passes, obwohl in einer Breite von $35^{3}/_{4}^{0}$ N. begegneten wir an vielen einzelnen Stellen Schneegrenzen von nahe 20,000', zunächst die Folge des geringen atmosphärischen Niederschlages.

Im Himálaya-„Südabhang" erreicht die Menge des Niederschlages in der Höhe der Schneegrenze wenigstens 40 Zoll, in den Alpen 20, im Karakorúm etwa 4, im Künlún gegen 10 Zoll. In noch größeren Höhen würden wir besonders in den plateauartigen Umgebungen des 28,278' hohen Dápsang-Gipfels ausschließlich schneefreien Wüsten und kahlen Felsenwänden begegnet sein, wenn nicht zugleich jener Umstand als dem weiteren Herabreichen der Schneegrenze günstig zu nennen wäre, daß der Niederschlag wenigstens während der kalten Jahreszeit fällt.

In den Anden von Amerika sind solche extreme Schneehöhen wo sie sich zeigen auf viel kleinere Gebiete beschränkt; in Beziehung auf die mittleren Werthe ist die Schneehöhe der Karakorúm-Kette als die absolut höchste der Erde zu betrachten.

Etwas verschieden noch sind die Verhältnisse im Künlún. Sommerniederschläge, auch in der Form von Regen, sind bereits ziemlich häufig; hier tragen also auch diese dazu bei, die Schneemenge zu vermindern, und da überdieß, verglichen mit den mittleren Verhältnissen, die Summe des Sommer-Niederschlages nicht sehr bedeutend ist, etwa 14 bis 15 Zoll in den am günstigsten gelegenen Thälern, geschieht es, daß gerade hier die Schneegrenze zwar der Breite wegen, ziemlich tief ist, 15,100 bis 15,800' F., aber mit den Isothermen von $-3{\cdot}9^{0}$ C. bis $-5{\cdot}0^{0}$ C. zusammenfällt, was sich erst bei 61° nördlicher Breite in Norwegen wiederholt; für die tropische und subtropische Zone bleibt dieß die absolut kälteste Schneegrenze die wir bis jetzt kennen*).

*) Die Veränderungen der Schneegrenze in verschiedenen Breiten in Beziehung auf Höhen und ihre Verbindung mit den Isothermen, die ich oben durch einige Beispiele aus den Alpen und aus Norwegen vergleichend andeutete, hängt von dem Zusammenwirken verschiedener Umstände ab. Ich

Auch für die mittlere Schneehöhe in den einzelnen Jahreszeiten dürfte eine Zusammenstellung mit den Höhenisothermen nicht ohne Interesse sein, obwohl sich dieselbe nicht so bestimmt definiren läßt als die erstere Schneegrenze, wie sie gewöhnlich gemeint ist, d. h. der höchste Stand des Abschmelzens während des ganzen Jahres. Ich verstehe hier unter mittlerer Schneehöhe die Linie, welche wenigstens während 45 Tagen aus den 90 Tagen der betreffenden Jahreszeit mit Schnee bedeckt ist, was zugleich von der Definition sich nur wenig unterscheiden würde, daß bis zu dieser Linie in der Mitte der betreffenden Jahreszeit noch der Schnee herabreicht.

Die Werthe, die ich erhielt*), sind folgende:

	Himálaya-Kette				Karakorúm		Künlún**)	
	Südabhang		Nordabhang		Mittel		Mittel	
	Höhe engl. F.	Temp. ° C.	Höhe engl. F.	Temp. ° C.	Höhe engl. F.	Temp. ° C.	Höhe engl. F.	Temp. ° C.
Dec. Jan. Febr.	9,000	3·3	8,500	0·0	8,000	−1·1	6,500	0·0
März Apr. Mai	12,500	4·4	14,000	1·7	15,000	0·0	12,000	4·4
Juni Juli Aug.	16,000	7·2	17,000	6·1	18,500	6·1	15,000	8·3
Sept. Oct. Nov.	14,000	1·7	15,500	−0·6	18,400	−3·9	12,000***)	4·4

Am wenigsten ändert sich die Höhe der Schneelinie am Südabhange des Himálaya; in den drei übrigen Gruppen sind

---

nenne darunter, ohne auf die Betheiligung derselben in den einzelnen Regionen hier eingehen zu können, die Verminderung der absoluten Menge des Niederschlages in höheren Breiten, sowie das Vorherrschen von Sommerregen und für einige Entfernung vom Meere den mehr extremen Charakter des Klimas in Beziehung auf heiße Sommer und kalte Winter.

*) Die numerischen Daten für die Höhenisothermen der Jahreszeiten und die graphischen Darstellungen sind im Atlas zum Bd. IV der „Results" im Detail enthalten.

**) Daß im Künlún die Jahresisotherme, die der Schneegrenze entspricht, kälter ist, als etwa auf den ersten Anblick der Schneelinien-Tabelle für die Jahreszeiten erwartet werden möchte, hängt damit zusammen, daß die Temperaturabnahme, besonders im Winter, eine etwas raschere ist.

***) Die Schneelinie fällt in dieser Jahreszeit sehr steil gegen die Ebenen von Turkistán von 15,000 bis 10,000 Fuß.

die Höhen selbst verschieden, die Aenderungen sowohl der Temperatur als der Schneelinie bleiben ziemlich dieselben. Nur im Karakorúm rückt die Schneelinie langsamer herab, weil die neuen Schneefälle erst gegen Ende des Herbstes beginnen, und hohe Pässe, selbst der Karakorúm-Paß, 18,345 F., auch im Winter nur eine dünne Schneedecke haben, so daß sie das ganze Jahr hindurch von Handelscaravanen überschritten werden.

Andere Pässe der Karakorúm-Kette, wie z. B. der Sássar-Paß, 17,753 F., wo bedeutende Firn- und Gletschermassen angehäuft sind, können im Winter nicht passirt werden. Die Handelsstraße von Yárkand nach Ladák umgeht dann den Sássar-Paß, indem sie im Winter dem Shayók-Flusse folgt. Auch unter den Pässen von Tibet nach Süden über den Himálaya ist keiner, der im Winter passirbar ist.

Gletscher, auf deren Größe auch die Thalbildung so bedeutenden Einfluß hat, können hier nicht, ohne zu weit von dem Gegenstande abzuweichen den ich jetzt als den wesentlichsten zu betrachten habe, einzeln mit den Temperaturverhältnissen verglichen werden*); doch sind einige Extreme auf der Profiltafel angegeben.

Sie zeigen, daß allgemein, ungeachtet der hohen Schneegrenze auch in Tibet, die tiefsten Gletscher Hochasiens relativ weit tiefer herabreichen als unser Grindelwald- oder Bosson-Gletscher, zu Isothermen wie wir sie bei Freiburg, Tegernsee, Benedictbeuern finden. Es zeigt sich also in Hochasien eine Art Eiszeit noch heute; doch sind hier die Stellen extremer Ausdehnung des Eises ganz local beschränkt und unmittelbar von den Verhältnissen der Bodengestaltung bedingt. Ungeachtet dieser vereinzelten Extreme ist in Hochasien, so weit erratische Blöcke oder Gletscherschliffe es bezeugen würden, keine andere Eiszeit vorangegangen. —

*) Erl. in „Die thermischen Verhältnisse der tiefsten Gletscherenden im Himálaya und in Tibet.“ Sitzber. der k. b. Ak., März 1866.

In Beziehung auf Culturen und Vegetation sei nur noch der Grenzen der Bäume gedacht, da überdieß das unmittelbare Vergleichen von Pflanzen und Thieren mit der Temperatur so sehr durch die Verschiedenheit des Organismus der einzelnen Species beschränkt ist.

Die Bäume die am höchsten stehen, sind im Himálaya ebenfalls Coniferen wie in den Alpen, unserer Zirbel verwandt. Noch in Gruppen, kleine Wälder bildend, steigen sie bis zu 11,800 Fuß und zur Jahres-Isotherme von 7·4° C. empor. In Tibet haben wir nirgends solche Wälder gefunden; auch einzelne Coniferen dürften nur selten vorkommen; hier sind Laubbäume, und zwar cultivirte, selbst Aprikosen, die höchsten Bäume, und diese Standorte traten bisweilen sehr bedeutende Höhen.

Als die höchste Cultur dieser Art, welche wohl auch die höchsten Laubbäume der Erde zeigen wird, sind die Pappeln, Populus euphratica*), des Klostergartens von Mángnang zu nennen, in einer Höhe von 13,460 Fuß; die mittlere Jahrestemperatur beträgt gegen 2·8° C. In den Alpen zeigen Bäume wie die Zirbeln von Rosen bei 6500 engl. Fuß und —0·5° C. Jahrestemperatur Beispiele der Grenze; vereinzelte Stämme kommen bisweilen noch 500 F. höher vor.

Die höchsten beständig bewohnten Orte, ungeachtet des Interesses das sie für Cultur und Ethnographie bieten, lassen sich in klimatischer Beziehung am wenigsten vergleichen, da hier die Ertragsfähigkeit des Bodens und die socialen Verhältnisse von so wesentlichem Einflusse sind; in Beziehung auf das Klima allein zeigen die Grenzen gegen die Pole, daß in Gebirgen die Abnahme der Temperatur noch nicht den gleichen Antheil an der Beschränkung der Bewohnbarkeit hat, dagegen tritt in den subtropischen Gebirgen, wo absolute Höhen so bedeutend sind, bereits

*) Eine Abbildung einer solchen Pappel zeigt die Ansicht des Klosters Himis 12, 324'. (Atlas der „Results", Tafel 16.)

die Verdünnung der Atmosphäre als ein wichtiges Element der Begrenzung ein, da z. B. bei 12,500 F. der Luftdruck von 30 engl. Zollen auf 19 gesunken ist.

In den äußern Theilen des Himálaya sind Dörfer über 9000 F. schon sehr selten, in den centralen Theilen kommen sie noch bei 11,500—11,700 Fuß vor, Jahrestemperatur 5·5° C., während in Tibet Chúsel bei 14,400 F. das höchste permanent bewohnte Dorf war, welches in der Nähe des Salzsees Tsomognalari sich fand (Jahrestemperatur etwa 2·8° C.). Aber in überraschender Aehnlichkeit mit unserem Alpenhospize des St. Bernhard bei 8114 engl. Fuß und —1·0° C. mittlerer Temperatur werden auch in Tibet die letzten permanent bewohnten Dörfer noch bedeutend überragt von dem Buddhisten-Kloster Hánle in Ladák, für dessen mittlere Jahrestemperatur bei 15,117 Fuß Höhe sich zwar noch + 2·3° C. ergab, während jedoch der Luftdruck nur 17½ engl. Zoll beträgt.

Die Insolation
mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Feuchtigkeit.

Die Ausführung der Beobachtungen. — Besonnung und Strahlung; Modification der Wärmeerzeugung durch Terrainverhältnisse; Erhöhung durch gasförmige Feuchtigkeit.

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon. — Vergleichende Analyse des beschatteten und besonnten Thermometers. — Absolute Extreme.

Insolation im Hochgebirge. — Daten aus Ladák im Vergleiche mit Sikkim. — Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten.

Modificationen allgemeinen Charakters. Periodische Veränderung in der Entfernung der Erde von der Sonne. — Verschiedenheit der Diathermansität experimentell bestimmt.

Die Untersuchung der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen, wozu sich während der Reisen vielfache Veranlassung bot, ist auch für die Schilderung des Klimas um so wichtiger, als die Vegetation und das thierische Leben so unmittelbar damit in Verbindung steht. Selbst ein Einfluß derselben auf den Magnetismus, durch Veränderung der Beschaffenheit der obersten Bodenschichten, hatte sich, in unerwarteter Weise, bei der Durchführung unserer Beobachtungen in den verschiedenen Theilen der in so niederen Breiten gelegenen indischen Halbinsel, erkennen lassen.

Da die Wirkungen der Insolation in viel höherem Grade

noch als jene, die mit der allgemeinen Vertheilung der Wärme sich verbinden, von den Erscheinungen sich unterscheiden, welche wir in Europa zu beobachten gewohnt sind, war — auch hier im Auszuge — das Eingehen in Einzelheiten nöthig; doch wird die beschreibende Erläuterung derselben zugleich Gelegenheit mir bieten, die Schilderung tropischer Verhältnisse hiermit in einer nicht geringe mitwirkenden fundamentalen Bedingung derselben zu vervollständigen.

In niederen Breiten, wo die Wirkung der Besonnung am intensivsten ist, lassen sich auch die Umstände am besten erkennen, welche nächst der Sonnenhöhe dieselbe modificiren, und eines der Resultate, das sich sehr bald während unserer Reisen erkennen ließ, verdiente ganz besondere Aufmerksamkeit, da man, soviel mir bekannt, auf diese eigenthümliche Erscheinung in der Analyse meteorologischer Beobachtungen noch nicht Rücksicht genommen hatte: es ist dieses der Einfluß der atmosphärischen Feuchtigkeit auch im gasförmigen Zustande. Dort trat derselbe deshalb so deutlich entgegen, weil bei gleichem Grade relativer Feuchtigkeit, und vor allem bei nahezu gesättigtem Zustand, die absolute Menge des Wassergases, das mitwirkt, um so größer ist, je höher die Temperatur der Luft ist, in welche sich dasselbe vertheilt.

Der Unterschied im Werthe der relativen Feuchtigkeit, dessen ich hier erwähne, läßt sich durch Zahlenbeispiele in folgender Art erläutern.

Bei 9° C., was nahezu der mittleren Temperatur von Deutschland gleich gesetzt werden kann, ist die Luft bereits mit Feuchtigkeit gesättigt (und die relative Feuchtigkeit ist = 100), wenn so viel gasförmige Feuchtigkeit in der Luft ist, daß sie dem Drucke einer Quecksilbersäule von 8·57 Millimeter oder 0·34 engl. Zoll das Gleichgewicht hält; aber bei der mittleren Temperatur von Calcutta, bei 25·7° C., wird die Grenze der Sättigung der Atmosphäre erst erreicht, wenn die Feuchtigkeitsmenge dem Drucke einer Quecksilbersäule von 27·63 Millimeter oder 1·08 engl. Zoll

gleich kommt, wenn alſo mehr als 3 mal ſo viel Waſſergas in der Atmoſphäre iſt. Wenn gar kein Waſſergas in der Atmoſphäre ſich befindet, iſt ihre relative Feuchtigkeit = 0; dieß ſcheint aber nur in ziemlich bedeutender Entfernung von der Oberfläche der Erde einzutreten. Am nächſten noch kommen ſolchem Zuſtande die aſiatiſchen Hochthäler und Steppen in Tibet und nördlich vom Karakorúm-Kamme; dort hatte ich Fälle wo die Feuchtigkeit auf 1 Proc. geſunken war, während das trockenſte, was man bisher auf feſtem Boden gemeſſen hatte, nach Humboldt's Beobachtungen in den weiter nördlich und niederer gelegenen Steppen Centralaſiens noch 16 Proc. geweſen war. Die Luftballonbeobachtungen von Glaiſher hatten dagegen jüngſt ſelbſt über England, allerdings bei mehr als 20,000 Höhe in der freien Atmoſphäre, ebenfalls Trockenheiten gezeigt, die dem abſoluten Minimum an Feuchtigkeit nahezu gleichkommen.

In niederen tropiſchen und ſubtropiſchen Gegenden, ſelbſt in ſolchen, die als trocken bekannt ſind, ſind die Werthe der relativen Feuchtigkeit ganz andere.

In Ceylon ſchwankt die relative Feuchtigkeit am wenigſten; an der Südküſte fallen die Monatsmittel zwiſchen 90 und 80, das Jahresmittel iſt 84 Proc. In Madrás ſind die größten und kleinſten Monatsmittel 76 und 64, Jahresmittel 73. Weiter gegen Norden uud zugleich gegen das Innere des Landes in weſtlicher Richtung iſt die Regenzeit beſſer begrenzt; auch iſt die heiße Jahreszeit, die ihr vorhergeht, trocken. Im Gangesdelta, am Nordende der Bai von Bengalen, iſt das Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit noch 75, aber ſie ſchwankt bereits zwiſchen den Monatsmitteln 87 und 69; in Hindoſtán iſt das Jahresmittel 67, die feuchten Monate der Regenzeit ſind 86 im Mittel, die trockenſten Monate 50, an einzelnen Orten ſelbſt nahe 45. In Pänjáb kann 60 als das Mittel des Jahres angenommen werden, die Mittel der feuchteſten und trockenſten Monate liegen nahe bei 75 und 45.

Zugleich ist zu berücksichtigen, daß in den feuchtesten Monaten, so lange sie mit der Regenzeit zusammenfallen, auch während der Tage ohne Regen Trübungen der Atmosphäre durch Nebelbläschen das vorherrschende sind, was also den „Mittelwerth" der Insolation für diese Monate verhältnißmäßig nieder machen muß.

Um ganz vergleichbare Werthe als Wirkungen der Insolation zu erhalten, ist es nothwendig den Einfluß der nächsten Umgebung des Thermometers möglichst gleichartig zu gestalten. Eine der einfachsten Vorrichtungen ist es, ein Thermometer mit geschwärzter Kugel in der Mitte einer hinlänglich großen Fläche schwarzer Wolle der Besonnung auszusetzen; das Detail dieser Vorrichtung habe ich, bei der Anwendung während der Reise, im „Third Report upon the Progress of the Magnetic Survey" angegeben.*) Apparate, wie jene von Sauſſure, Herschel, Pouillet, erlauben zugleich Besounung und Strahlung bis zu einem gewissen Grade getrennt zu beobachten, und aus den Dimensionen und den physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Theile des Apparates Folgerungen in Betreff der Wirkung auf die Flächen und die Dimensionen der ganzen Erde zu ziehen. Aber für verschiedene allgemeine Fragen ist auch das Ablesen eines frei der Sonne ausgesetzten Thermometers, fest (nicht im Winde schwankend) und in gehöriger Entfernung von den Gegenständen seiner Umgebung aufgestellt, ein sehr wichtiges Material. Es lassen sich solche Beobachtungen „der Insolation" um so besser in jenen Regionen benutzen, wo überhaupt die Veränderlichkeit der meteorologischen Verhältnisse eine weniger große und unregelmäßige ist. Es sei hier unter Insolation das Resultat aus der Erwärmung durch die Sonne und dem gleichzeitigen Verluste durch Strahlung verstanden.

*) Aufgenommen, 1856, in das „Journal of the Asiatic Society of Bengal".

Als ich nach Indien kam, fand ich an einer großen Anzahl von Stationen, und an einigen während mehrerer Jahre fortgeſetzt, Beobachtungen eines beſonnten Thermometers vor, doch waren dieſe Daten bis dahin nicht unterſucht und verglichen worden; häufig waren die Unterſchiede zwiſchen nahe gelegenen und klimatiſch nur wenig verſchiedenen Stationen ſo groß, daß man nur Unvollkommenheit vor ſich ſah, ohne Auswahl treffen zu können. Allerdings wie mir die vergleichende Analyſe des geſammten Materials ſpäter zeigte, mußte eine große Anzahl olcher Beobachtungen als werthlos, willkührlich bezeichnet werden. Manche dieſer Inſtrumente waren mit zu wenig Rückſicht auf die Umgebungen aufgeſtellt; bald befanden ſie ſich in der Nähe einer Mauer, bald in ſehr geringer Entfernung über dem Boden. Der Boden war am häufigſten trockuer rother Thon oder ſchwarze Erde, Schichten, die ſich während eines Theiles des Jahres mehr als eine freie Thermometerkugel in der Sonne erwärmten, aber auch während des Ueberganges von den naſſen in die trockenen Perioden durch Verdunſtung wieder um ſo länger ſich zu kühl erhielten. Lebhafte Winde könnten das beſonnte Thermometer abkühlen und zwar in verſchiedenem Grade je nach ihrer Heftigkeit; doch etwas Schutz gegen den Wind, in einiger Entfernung angebracht, genügt, da überdies die Luftſtrömung, welche in der unmittelbarſten Nähe der Kugel durch die Erhöhung ihrer Temperatur entſteht, die Berührung mit der freien Atmoſphäre beſchränkt.

Der perſönliche Beſuch der meiſten Beobachtungsſtationen, wozu mir nebſt meinen Brüdern und meinem Aſſiſtenten, Lieutenant (jetzt Capitain) Adams, während unſerer Reiſen Gelegenheit geboten war, verſchaffte mir dennoch allmählig eine ſehr bedeutende Anzahl von Beobachtungen beſonnter Thermometer, die untin ſich mit hinlänglicher Genauigkeit verglichen werden konnten; er meiner Meteorology of India (4. und 5. Band der „Reſults“) werden für jede der größeren Gruppen auch eine Reihe von

Ablesungen besonnter Thermometer zusammengestellt. Sehr günstig war es mir zur Vervollständigung derselben, daß auch nach meiner Abreise aus Indien an vielen Stationen die Ablesungen in der von mir angegebenen Aufstellung fortgesetzt wurden; die neuen Resultate finden sich bei den verschiedenen Stationen in den Parlamentsberichten über den Gesundheitszustand der Armee in Indien, die von der „Royal Commission on the Sanitary State of the Army in India Office" zu London sehr übersichtlich ausgegeben wurden.

An der resultirenden Erwärmung durch Insolation, an der Größe der Differenz zwischen der Wirkung der Besonnung sowie jener der Strahlung, ist die Betheiligung der Strahlung die am meisten veränderliche. Auf diese hat die Temperatur der Umgebung einen so großen Einfluß, daß an jedem regelmäßig wolkenfreien Tage zu sehen ist, wie die Stunden vor der Culmination weniger hohen Stand des besonnten Thermometers zeigen, als die Stunden gleicher Sonnenhöhe am Nachmittage; noch weit deutlicher zeigt sich ein ähnlicher Unterschied darin, daß in größeren Breiten, wegen der geringeren Lufttemperatur bei gleichen Sonnenhöhen sowohl der absolute Stand des besonnten Thermometers als die Größe seiner Differenz von der Lufttemperatur so bedeutend abnimmt. Und doch erreicht die Sonne noch in Breiten von nahe 70° im Sommer eine Culmination, wie in den östlichen und centralen Theilen Indiens zur Zeit des Wintersolstitiums. gegen 40° über dem Horizont.

Für die Beurtheilung meteorologischer Verhältnisse im Allgemeinen in Verbindung mit den Beobachtungen der Insolation, deren Resultate stets etwas abhängig bleiben von der Methode, nach welcher sie bestimmt wurde und von der Häufigkeit bewölkter Tage, möchte ich besonders des nicht unwichtigen Umstandes noch erwähnen, daß überhaupt in verschiedenen Gegenden der Effekt auf die Wärme des Bodens und der Luft nicht unmittelbar der Stärke der Besonnung proportional ist, und daß die

Beobachtungen beſonnter Thermometer nicht in derſelben Weiſe vergleichbar ſind, wie man jene im Schatten zur Conſtruction der Iſothermen und zur Erläuterung von Barometergang, oder von Windesrichtung, verbinden kann; der Effekt der Beſonnung auf größere Strecken iſt weſentlich von der Bodengeſtaltung abhängig. Schon der Umſtand, in welchem Verhältniſſe bebaute und unbebaute Strecken, Sand, ſchwarze Erde, Thon, Felſen, Waſſer, über eine gegebene Fläche vertheilt ſind, muß die locale Erwärmung durch die Sonnenſtrahlen bedeutend verändern; nicht weniger groß iſt der Unterſchied, der ſich zwiſchen hügeligen und flachen Gegenden zeigt und mit der Form der Bodenoberfläche zuſammenhängt; das größere oder geringere Vorherrſchen von Winden ſelbſt in der weniger heftigen Form der periodiſchen Land- und See-Winde, iſt unter den meteorologiſchen Urſachen der localen Modificationen zu berückſichtigen.

Dagegen bietet die Vergleichung der Daten des beſonnten Thermometers unter ſich Reſultate, die, wenn nicht als Maaße, doch als typiſche Formen, auch auf die Beurtheilung der allgemeinen thermiſchen Verhältniſſe der Erdoberfläche anzuwenden ſind.

Hier werde ich für einzelne der Regionen, deren Lage für die unter ſich verſchiedenen klimatiſchen Zonen charakteriſtiſch iſt, möglichſt vollſtändige Zuſammenſtellung der gegenſeitig ſich ergänzenden Zahlen in Mittelwerthen folgen laſſen.

Die Art der Betheiligung der Feuchtigkeit an den Modificationen der Inſolation war ſchon bei den erſten Beobachtungen während unſerer Reiſe durch das ſüdliche Indien 1854/55 zu erkennen geweſen; es ließ ſich ſchon deuten, daß nicht nur durch das Entſtehen von Nebelbläschen und Wolken, Wärmeſtrahlen der Sonne von der Oberfläche der Erde abgehalten werden, ſondern zugleich, daß der Waſſergehalt der Atmoſphäre im gasförmigen Zuſtande die Inſolation — die Differenz zwiſchen Beſonnung und Strahlung — ſehr bedeutend erhöht. Die fortgeſetzten Beobachtungen in den Tropen beſtätigten und erläuterten es;

auch in den verschiedenen Regionen Hochasiens ließ sich dieselbe Modification der Insolation bestimmen.

Es ergab sich allgemein übereinstimmend,

„daß den Seeküsten entlang sowie im östlichen Himálaya die Insolation sich größer zeigte — die Sonne das Thermometer bei gleicher Lufttemperatur höher steigen machte — als im Innern der Halbinsel, oder in Tibet verglichen mit dem Himálaya; ferner ergab sich, in analoger Weise, daß die absoluten Maxima der Insolation mit Tagen sehr großer Feuchtigkeit zusammenfielen. Tage in der Regenzeit an welchen, wenn auch nur während einer kurzen Periode, die Wolken sich auflösen und im Allgemeinen jene Monate, welche unmittelbar auf die Regenzeit folgen, dieß sind die Perioden, innerhalb welcher die absoluten Extreme der besonnten Thermometer sich zeigten".

Zunächst hatte ich die Ursache in einem durch Feuchtigkeit verminderten Wärmeverluste der erwärmten Körper zu suchen, indem für die direct von der Sonne ausstrahlende Wärmemenge Vermehrung durch die Feuchtigkeit der Luft nicht angenommen werden konnte.

Dieß bestätigte sich unmittelbar durch directe Beobachtung über die Abkühlung erwärmter Körper im Schatten, über die Zeit des Erkaltens der Bodenoberfläche, die nächtliche Strahlung — an Stationen solcher Klimate, welche durch Feuchtigkeitsverhältnisse allein sich wesentlich unterschieden.

(Die Leitungsfähigkeit der Atmosphäre, die aber überhaupt hier nur von sehr geringem Einflusse ist, kann durch das Vorhandensein von Feuchtigkeit als etwas erhöht betrachtet werden.)

Wenn es so großer Verschiedenheiten der Klimate bedurfte, um obiges Gesetz auch an dem Stande des besonnten Thermometers an verschiedenen Stationen erkennen zu lassen, so muß dieß wesentlich dem Umstande zugeschrieben werden, daß es so schwer zu beurtheilen ist, wie viel der atmosphärischen Feuchtigkeit etwa

durch Luftſtrömungen ungleicher Temperatur in der Form von trübenden Nebelbläschen vorhanden iſt. Selbſt Experimente, wie man ſie ſpeciell zur Meſſung der Durchſichtigkeit der Atmoſphäre macht, geben nur genäherte Reſultate, wenn wir bedenken, daß im günſtigſten Falle von den Schichten von kaum 3000 Fuß Mächtigkeit auf die ganze Atmoſphäre geſchloſſen werden muß.

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon.

Beobachtungen während der ganzen Jahresperiode ſind in den folgenden Tabellen von Ceylon bis zum Nordweſten von Indien, für letzteres aus den Gebieten von Bengalen, von Hindoſtán und von dem Pänjáb zuſammengeſtellt.

Von den Beobachtungen über Inſolation dürften zunächſt die abſoluten Maxima als die am meiſten vergleichbaren zu betrachten ſein, denn ſie ſind jene, wobei die Umſtände am wenigſten Einfluß hatten, die den Effect der Sonne verringern, und mit Ausnahme der leicht zu beſtimmenden Temperatur der Umgebungen und der Feuchtigkeit ſind eben alle Verhältniſſe anomalen Einwirkens nur ſolche, die den Stand des beſonnten Thermometers local niederer machen. Doch zog ich es vor, die mittlere Inſolation den folgenden Tabellen zu Grunde zu legen, da die Beobachtungsreihen nicht lange genug fortgeſetzt ſind, und da ſich im Werthe einzelner Maxima noch weſentliche Veränderungen erwarten laſſen; zugleich dürfen Mittelwerthe, wie ſie ſelbſt aus Beobachtungen ſich ergaben, bei denen noch nicht die Umſtände in den günſtigſten Verhältniſſen ſich verbinden, doch mit größerer Wahrſcheinlichkeit wenigſtens als die allgemeinen und überall ſich wiederholenden Charaktere betrachtet werden.

Es iſt deßhalb hier zur Beurtheilung der Inſolation das Mittel aus den Ableſungen am beſonnten Thermometer zur Zeit des höchſten Wärmegrade nahe der Culmination der Sonne gegeben; (trübe Tage ſind ausgeſchloſſen).

Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.

Nördl. Breite 6° 56′, Oestl. Länge v. Greenw. 79° 50′, Höhe (=).

Januar	42·8	April	40·5	Juli	36·7	October	39·4
Februar	43·9	Mai	36·7	Aug.	39·4	Novbr.	41·7
März	43·9	Juni	37·2	Sept.	38·9	Decbr.	41·1

Ganges-Delta, an der Bai von Bengalen.

Nördl. Breite 22° 33′, Oestl. Länge v. Greenw. 88° 21′, Höhe (=).

Januar	54·4	April	57·2	Juli	56·1	October	57·8
Februar	55·6	Mai	56·7	Aug.	52·2	Novbr.	53·9
März	57·2	Juni	56·1	Sept.	57·8	Decbr.	51·1

Hindostán, am linken Ufer des Ganges.

Nördl. Breite 27½°, Oestl. Länge v. Greenw. 79½°, Höhe 650 engl. F.

Januar	32·4	April	49·7	Juli	44·2	October	42·9
Februar	36·9	Mai	51·9	Aug.	42·2	Novbr.	38·8
März	44·1	Juni	48·3	Sept.	43·9	Decbr.	33·2

Pänjáb, zwischen Sátlej und Indus.

Nördl. Breite 32½°, Oestl. Länge v. Greenw. 74°, Höhe 900 engl. F.

Januar	35·0	April	46·1	Juli	54·4	October	47·8
Februar	36·7	Mai	54·4	Aug.	46·1	Novbr.	35·6
März	39·4	Juni	51·7	Sept.	42·2	Decbr.	26·1

Die mittlere Insolation weicht hier in ihrem jährlichen Gange wesentlich von jenem der mittleren Lufttemperatur im Schatten ab; fast könnte man sich in einzelnen Perioden in der südlichen Hemisphäre denken. Und doch liegt selbst Colombo, die Hauptstadt von Ceylon, noch 7° nördlich. Vergleichend untersucht zeigten sich diese Abweichungen um so mehr auffallend, weil das Eintreten der Wärmemaxima im Schatten ebenfalls den gleichen Character bietet, wie der Gang der mittleren Lufttemperatur.

In Ceylon sehen wir die Besonnung dagegen, ungeachtet der wenigstens etwas geringeren Mittel im Schatten für October

bis Februar, gerade in dieſer Periode am höchſten ſteigen; in den übrigen Monaten iſt allerdings von April bis Auguſt die Inſolation durch das Vorherrſchen von Regen in directer Weiſe beſchränkt; aber auch das Steigen von Auguſt bis Mitte November iſt keineswegs den nun eingetretenen Veränderungen in der Durchſichtigkeit in der Atmoſphäre vollkommen entſprechend, ſondern iſt verhältnißmäßig größer. Die Durchſichtigkeit läßt ſich faſt während des ganzen Jahres als durch Suspenſion von Nebelbläschen getrübt erkennen, wie der warme duftige Hauch aller landſchaftlichen Bilder nicht weniger deutlich als die directe Beobachtung mit diaphanometriſchen Apparaten es zeigt; auch die nicht extreme Größe der einzelnen Inſolationsmaxima ſtimmt damit überein.

Am meiſten weicht Bengalen von dem ab, was die Lufttemperatur erwarten läßt. Die Inſolation iſt ſtärker als in allen anderen Zonen, die wir hier zu vergleichen Gelegenheit haben. Wenn wir zugleich die abſolute und relative Feuchtigkeit und die Durchſichtigkeit in den verſchiedenen Monaten betrachten, ſo ſehen wir zunächſt, daß die atmoſphäriſche Feuchtigkeit ſehr bedeutend iſt, aber meiſt in Gasform; denn es iſt doch die Temperatur ſo hoch, daß während der Stunden der größten Tageswärme die Durchſichtigkeit der Atmoſphäre auch in der kühlen Jahreszeit, ungeachtet häufiger Morgennebel, nur ſelten in meßbarem Grade getrübt iſt. — Auch hier finden wir, wie in Ceylon, und, ich füge es zur Vergleichung vorgreifend hinzu, wie in den übrigen Theilen von Indien, ein beginnendes Steigen der abſoluten Werthe der Inſolation im Spätherbſte*), ungeachtet der fühlbar geſunkenen Temperatur der freien Atmoſphäre im Schatten.

In Hindoſtán, das hier annähernd auch als der Typus für die centralen Theile Indiens im Allgemeinen gelten kann, zeigt

*) Wie ſchon beſprochen S. 482, bei der Lufttemperatur, läßt dieſe Art der Veränderung, die ebenfalls als eine bei den Inſolations-Beobachtungen neue Erſcheinung ſich ergab, mit der Geſtalt der Erdbahn ſich verbinden.

sich nur das Steigen der Temperatur der Atmosphäre während der heißen Jahreszeit als von bedeutendem Einflusse auf das Mittel der Insolation; Extreme einzelner Tage jedoch finden sich auch hier gerade in Unterbrechungen der Regenzeit ganz besonders hoch.

Das Pänjáb, wo der „Wärmezustand der Atmosphäre im Schatten" wenigstens eine Höhe des besonnten Thermometers hätte erwarten lassen, welche jener in den wärmsten Regionen Indiens nicht nachgestanden hätte, bietet eine überraschend geringe Differenz zwischen dem besonnten und beschatteten Thermometer, die z. B. ungeachtet der so bedeutend verschiedenen Sonnenhöhen nur sehr wenig während der heißesten (aber auch der trockensten) Monate und der Wintermonate sich unterscheiden. Hier im Pänjáb, dem nordwestlichsten Theile von Indien, hatte sich für die isothermen Linien eine isolirte Maximumzone ergeben, deren Temperatur im Schatten jene eines jeden andern Theiles von Indien weit übertrifft. Dessenungeachtet sind auch in diesen Monaten die einzelnen hohen Ablesungen sowohl als die mittlern Resultate der Insolationsbeobachtungen wesentlich niederer als jene von Bengalen.

Die Depression im Monat Juni, die fast in allen Stationen des Pänjáb sich wiederholt, hat hier eine ganz besonders anomale Ursache: es ist dieß die Anhäufung suspendirter fester Körper in der Atmosphäre, welche auch während der Pausen der herrschenden Staubstürme nur theilweise sich zu senken vermögen; die Temperatur der Luft im Schatten, wie wir sahen*), erreicht gerade in dieser Periode ihr Maximum; die nächtliche Strahlung wird ungemein vermindert, aber die Besonnung wird bei Tage ebenfalls bedeutend geschwächt. Feuchtigkeitsveränderungen haben hierauf wohl keinen bemerkbaren Einfluß, da die Unterschiede zwischen den einzelnen Monaten, ebenso wie die Werthe an sich der Feuchtigkeit sehr gering sind. In Peschâur z. B. steigt sie vom Mai bis Juli von 50 bis 56%, im August dagegen gewöhnlich

*) Erl. „Reisen", Band I, S. 408—417: Die klimatischen Verhältnisse des Pänjáb.

bis 60; das Mittel für die Monate Dezember bis April iſt im Durchſchnitte etwas über 70 (die Sättigung = 100 geſetzt).

In einem Sommer der ſpäteren Jahre, 1863, als überdieß zahlreiche Tage ungewöhnlicher Wärme dazu beitrugen, auch in den klimamatiſchen Verhältniſſen Europas Nebenumſtände leichter erkennen zu laſſen, zeigte ſich vorzüglich die bei gleicher Lufttemperatur größere Wärme des beſonnten Thermometers häufig im feuchten England, wenn man damit die entſprechenden Beobachtungen in Frankreich verglich. Da ich jenen Sommer bis zu Anfang Auguſt in London und die nächſte Zeit in Frankreich zubrachte, hatte ich wiederholt Gelegenheit, analoge Verhältniſſe auch durch perſönliche Beobachtung zu vergleichen.

Als Beiſpiele aus dem Innern des ſüdlichen Indien, wofür die mir vorliegenden officiellen Beobachtungsmaterialien keine ſo ausführlichen Reihen boten, füge ich noch einige einzelne Angaben aus unſern Beobachtungen im Winter 1854/55 bei. Die Trockenheit, verglichen mit Bombay und Madrás, war hier im Innern, bei Entfernungen von 120 bis 180 engliſchen Meilen von den Küſten der Halbinſel, ſehr bedeutend; die Nächte waren, ſeit wir die Ghats der weſtlichen Küſte überſchritten hatten, ohne Thau, der ſich zum erſten Male bei Davanhälli (13° 15′ nördl. Br. 77° 43′ öſtl. L. v. Gr. 2910 engl. F. Höhe) in der Nacht vom 6. auf 7. Februar einſtellte. Das Minimum des Morgens war damals 15° C., doch waren an den vorhergegangenen Tagen ohne Thau viel niederere Minima beobachtet worden; als unerwartete große Depreſſion iſt anzuführen, daß wir im Kriſhnathale zwiſchen Ánapur (n. Br. 16° 41′; öſtl. L. v. Gr. 74° 54′; Höhe des Kriſhnaſpiegels 1673 engl. F.) und Térdäl am Morgen des 16. Januars 1855 ein Minimum von 6·1° C. beobachteten.

Die geringe Inſolation in dieſen Breiten von wenig über 15° Norden war um ſo überraſchender, weil ſie uns hier zum erſten Male in Verbindung mit verminderter relativer Feuchtigkeit vorkam, wobei man, der gewöhnlichen Annahme folgend, den

entgegengesetzten Effekt erwarten konnte; es veranlaßte mich dieß zugleich, hier desto vorsichtiger in der Wahl der Beobachtungsmomente zu sein und hier die erste ausführliche Reihe auch von „Experimenten" über Wärme und über Licht*) in Südindien anzustellen. Für die Zahlendaten der Tabelle, die ich hier gebe, wählte ich die Beobachtungen zu Kanakghérri und Bellári.

Es würde zu sehr in das Detail der Versuche führen, wenn ich die optischen Nebenumstände ebenfalls hier angeben würde; nur dieß eine sei noch erwähnt, weil thermisches Beobachtungsdatum, daß ich, veranlaßt durch den so niederen Stand des besonnten Thermometers, hier, wie auch später, ein Thermometer mit geschwärzter Kugel der Insolation aussetzte, dessen Stand in Folge der Veränderung der Kugel erhöht war, und überdieß, wie die fortgesetzten Beobachtungen zeigten, in vielen Regionen der indischen Tropen fast immer um die gleiche Zahl von Graden höher stand.**)

Doch, wenn die Bedingungen des Luftdruckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit sich bedeutend änderten, wie z. B. zwischen den Küstenregionen und den Provinzen im Nordwesten, war die Abweichung, bei Anwendung einer schwarzen Kugel wenigstens, nicht mehr dieselbe geblieben; wo die Strahlung lebhafter war, wurde dieß am geschwärzten Thermometer etwas mehr bemerkt als an jenem mit blanker Kugel.

In der folgenden Zusammenstellung fügte ich noch den Orten aus Südindien die Werthe von Calcutta und Colombo

---

*) Die Einzelheiten werden in „Results", Vol. V.: Meteorology, II. Part, gegeben.

**) Zur etwaigen Vergleichung mit andern Beobachtern, die sich der geschwärzten Kugeln allein bedienten, sei hier erwähnt, daß in Indien gewöhnlich $5^1/_2$ bis 6^0 C. den Unterschied zwischen besonnten Thermometer mit blanker und mit geschwärzter Kugel bildeten; es hat sich selbst bei Anwendung von Thermometern englischer Form, die sich gewöhnlich durch Metallscalen und freie Capillarröhren von unseren Thermometern mit äußeren Glascylindern als Hüllen unterscheiden, die Erhöhung nahezu ebenso groß gezeigt.

bei, und zwar für letztere die Mittel von 10 Tagen, um von zufälligen Modificationen an dem einen der identiſchen Tage weniger abhängig zu ſein.

	Maiſſúr		Bengalen,	Ceylon,
	Kanak-ghérri	Bellári	Calcutta	Colombo
Nördliche Breite	15° 34′	15° 9′	22° 33′	6° 56′
Oeſtl. Länge v. Greenwich	76° 26′	76° 54′	88° 21′	79° 50′
Höhe über dem Meere, engl Fuß	1549	1580	(=)	(=)
Tage der Beobachtung, Winter 1855	Jan. 24	Jan. 28	Mittel aus Jan. 20 b. 30	Mittel aus Jan. 20 b. 30
Höhe der Sonne Mittags	55° 10′	56° 35′	48° 25′	64° 2′
Beobachtungsſtunde . .	1h 55 p. m.	2h 12 p. m.	Tagesmax.	1h bis 3h
Beſonntes Thermometer	35·5° C.	34·8° C.	55·0° C.	43·3° C.
Temperatur der Luft im Schatten	29·2° C.	30·4° C.	26·7° C.	28·3° C.
Spannkraft d. Dampfes, engl. Zoll	0·39	0·36	0·62	0·84
Relative Feuchtigkeit, Sättigung = 100.	65	60	83	93
Tagesmittel der Luft-temperatur	22·4° C.	23·6° C.	20·0° C.	26·1° C.

Daß die beiden Beobachtungsorte in Maiſſúr über 1500 Fuß hoch ſind, kann an ſich nur die Wirkung der direkten Beſonnung vermehren, da, wenn alle übrigen Umſtände gleich ſind, in großen Höhen die beſonnten Thermometer über die Lufttemperatur ſich mehr erheben, als in niederen. Dagegen, ſo wie die Reſultate hier ſich zeigen, macht es den ſtarken Verluſt durch Strahlung in Folge der Trockenheit nur noch deutlicher.

Auch dieß läßt ſich — in Verbindung damit, daß bei trockner

Atmosphäre die Strahlung lebhafter ist, als bei feuchter — sehr genügend erklären, daß sowohl im Pänjáb während der Sommerhitze, als in Maissúr während des in Folge der geringen Breite noch stets sehr warmen Winters (25° C. im Mittel) die Hitze weit weniger dem Menschen fühlbar ist, auch der Gesundheit weniger nachtheilig sich zeigt, als dieß im Sommer in Hindostán oder im Winter an den Küsten von Ceylon der Fall ist.

Um auch ein Beispiel von Insolation in etwas größerer Höhe in den Tropen zu geben, füge ich noch eine zwar vereinzelte, aber doch der topographischen Verhältnisse wegen interessante Beobachtung von Dürrschmitt aus Calcutta am Parisnáth bei. Es sind die geographischen Coordinaten dieses Gipfels, in Bahár: n. Br. 23° 57′·8, östl. Länge v. Greenwich 86° 6′·9, Höhe (engl. Fuß) 4469; er ist zugleich der höchste Punkt im centralen Indien zwischen dem östlichen Himálaya und den Nílgiris. Als ich im März 1857 den Gipfel besuchte, war die Atmosphäre nicht rein genug, um Beobachtungen über die Besonnung zu machen.

Die Beobachtungen Dürrschmitt's waren in der Nähe des Jain-Tempels, bei 4039 Fuß Höhe gemacht und ergaben

1846, für Mai 16:

Besonntes Thermometer	44·1° C.
Gleichzeitiges Maximum der Lufttemperatur zwischen 1^h und 2^h	27·2 „
Mittlere Tagestemperatur, berechnet als Mittel der Extreme, von Mai 16 (Max.) und Mai 17 (Min.)	23·3 „

Die absoluten Extreme der Insolation fand ich in den correspondirenden meteorologischen Beobachtungen zu Calcutta; die höchste, zuverlässige Ablesung, die mir bis jetzt bekannt geworden, erhielt ich nach meiner Rückkehr durch General Thuiller aus dem Calcutta-Observatorium des Generalstabes mitgetheilt.

Es war dieß 63·9° C., am 29. October 1863: mit einer

Differenz von 31·7° C. von der Lufttemperatur im Schatten, die 32·2° C. war. Zu gleicher Zeit war die relative Feuchtigkeit 69; aber die Luft war klar und durchsichtig, die Bewölkung beschränkte sich auf große, gut begrenzte Haufenwolken. Im Mai sind in Calcutta einzelne Ablesungen von 60 bis 61° C. nicht ungewöhnlich; die mittlere Lufttemperatur des Monat Mai im Schatten ist 29·7° C. — In Jhánsi, in Centralindien, das bedeutend südlicher liegt und eine viel höhere mittlere Lufttemperatur hat, 34·3° C. im Monat Mai, fand ich ein einziges Mal 60° C. in den Beobachtungslisten, kurz vor dem Eintritte der Regenzeit. Es ist daher nicht ein Effect der Besonnung auf unsern Organismus allein, wenn wir dieselbe bei feuchter Luft „stechender", fügen wir bei in den Tropen „beengender, gefährlicher" fühlen, da auch der Stand des Thermometers in der Sonne stets unter gleichen Umständen seine Maxima erreicht. Für den Organismus ist allerdings die Verminderung der Verdunstung in einem feuchten Klima ebenfalls eine wesentliche Ursache, die Hitze noch fühlbarer zu machen.

Insolation im Hochgebirge.

Der Gegensatz zwischen den klimatischen Verhältnissen in den südöstlichen und in den nordwestlichen Theilen Hochasiens, zwischen Ländern wie Ladák und Sikkim, bot Gelegenheit, auch in größeren aber unter sich gleichen Höhen Insolations-Beobachtungen zu sammeln und sie ebenfalls in Beziehung auf das Zusammenfallen ihrer Modificationen mit jenen der atmosphärischen Feuchtigkeit zu prüfen.

Mit der Höhe des Standpunktes steigert sich die Wirkung der Sonne in Folge der Verdünnung der Atmosphäre, aber die absolute Wärmeerhöhung, die das besonnte Thermometer erreicht, wird geringer, da die Wärme der Umgebungen abnimmt. Zugleich, wie alle Versuche mit Berücksichtigung der Feuchtigkeitsverhältnisse übereinstimmend ergeben, hatte auch hier das Vor-

handensein feuchter Atmosphäre ohne Trübung durch Nebel einen geringeren Wärmeverlust des besonnten Thermometers zur Folge. Dabei verdiente, wie ich glaube, gerade jene mit Ausnahme der Feuchtigkeit große Aehnlichkeit der Verhältnisse, welche in den Regionen Hochasiens sich bot, besondere Aufmerksamkeit.

Für Ladák bei Höhen von 11,000 Fuß kann ich als directe Ergebnisse die Beobachtungen während des längeren Aufenthaltes in Le nennen; es ergaben sich zu Le für Mitte Juli und Mitte September 1856 die folgenden Werthe.

Le, Nördl. Breite	34° 8·3
Oestl. Länge von Greenwich . . .	77° 14·6
Höhe, engl. Fuß	11,532

	Juli	Sept.
Sonnenhöhe am Mittage	77½°	59°
Besonntes Thermometer um 1h p. m.	33·3° C.	31·1° C.
Lufttemperatur im Schatten		
Tagesmittel	18·9 „	13·3 „
Tagesmaximum	26·1 „	20·0 „
Relative Feuchtigkeit um 1h p. m. .	47%	30%

Aus dem Inneren von Sikkim erwähnt Hooker, allerdings ohne auf die näheren Umstände einzugehen, die folgenden Beobachtungen in fast gleichen Höhen*).

Im December (wahrscheinliche Breite nahe 28° N., also Sonnenhöhe circa 40°) bei 10,000 Fuß Höhe, um 9h a. m.:

Besonntes Thermometer mit geschwärzter Kugel .	55·6° C.
Lufttemperatur im Schatten	3·3° C.

An einem anderen Tage des Decembers ergab sich bei 11,500 Fuß Höhe um 11h a. m.:

Besonntes Thermometer mit geschwärzter Kugel .	50·5° C.
Lufttemperatur im Schatten	4·4° C.

*) Hooker, Himalayan Journals, Vol. II, p. 410.

Es betrugen alſo hier die Unterſchiede über 52 und $45\frac{1}{2}^{0}$ C., oder wenigſtens über 40 und 30° C. für das gewöhnliche Thermometer, bei geringerer Sonnenhöhe als in Le, während dort die Differenz (im Sept.) nur auf 11° C. ſtieg.

Feuchtigkeit der Luft war bei Hooker nicht angegeben, aber es läßt ſich wohl beurtheilen, daß ſie jene in Le bedeutend übertroffen habe, wenn man bedenkt, daß in Darjiling (mag es auch viel feuchter ſein als das Innere von Sikkim) das Mittel der relativen Feuchtigkeit für den December 81% iſt; das Jahresmittel iſt 84.

Von mir ſelbſt auf der Singhalila-Kette, wo ich nördlich von Darjiling den Sommer 1855 zubrachte, ließen ſich in den Höhen von 10,000 bis 11,000 Fuß keine Beobachtungen bei ganz ungetrübter Atmoſphäre anſtellen. Es hatte die Regenzeit des öſtlichen Himálaya begonnen mit Nebeln, die ich oft, bange für meine landſchaftlichen Bilder, nach wenigen hellen Morgenſtunden Tage lang mit faſt unveränderter Dichtigkeit mich umgeben ſah. Zuweilen trat zwar gegen Mittag ein unerwartetes Zertheilen der Hülle ein, mächtig aber nie von langer Dauer und nicht von genügender Klarheit für normale Beſonnung.

Unter den Eingebornen kommen Leiden in Folge der Beſonnung, wegen ihrer überall ſehr großen Widerſtandsfähigkeit durch Gewohnheit, auffallend ſelten vor. Europäer haben auch hier durch entſprechende Kopfbedeckung ſich zu ſchützen; ebenſo gilt bei jenen Bewohnern tibetiſcher Raçe, die ſich im öſtlichen Himálaya finden, die Sonne während der nebelfreien Monate, obwohl ſie vorzüglich der kühlen Jahreszeit angehören, für gefährlicher als in den innern Regionen Hochaſiens während des Sommers.

Zu Darjiling erlaubten es die Umſtände, während meines Aufenthaltes im Innern von Sikkim im Jahre 1855, an einigen Tagen Beobachtungen bei einer von Wolken und Nebelbildung

nicht beschränkten Besonnung am Mittage zu machen, die mir von Dr. Withecombe mitgetheilt wurden.

Das Maximum des besonnten Thermometers (mit blanker Kugel) im Juli 1855 war 50·4° C., bei einer gleichzeitigen Temperatur von 21·3° C. im Schatten.

Gewöhnlich vermindern sich mit der Abnahme der Lufttemperatur rasch die Differenzen zwischen besonntem und beschattetem Thermometer; hier sehen wir den Unterschied der Maxima nach den Zahlen des einen Juli 1855 29° C. erreichen, während dieser Unterschied in Calcutta bisher in langer Reihe nur bis zu 32° C. gestiegen war.

Die mittleren Verhältnisse waren für den Monat Juli dieses Jahres in Darjiling:

Besonntes Thermometer	37·2° C.
Lufttemperatur im Schatten	
Tagesmittel	16·8° C.
Tagesmaximum	19·3° C.

Auch alle anderen „Monatsmittel" zeigen in Darjiling eine auffallend große Differenz zwischen beschattetem und besonntem Thermometer, dagegen ist selbst in der fast regenfreien Periode von November, December, Januar und Februar die „Zahl der Tage", an welchen Beobachtungen am besonnten Thermometer gemacht werden konnten, eine nicht sehr große.

Die folgende Tabelle enthält die Mittel von 3 Jahren nach meinem Aufenthalte in Sikkim von 1857 bis 1859.*)

Darjiling, Nördl. Breite	27° 3′
Oestl. Länge von Greenwich . . .	88° 15′·3
Höhe engl. Fuß	7168

*) Auch mitgetheilt in den Parlamentsberichten „On the Sanitary State of India", Vol. II, p. 141.

	Mittel der Beſonnung Temp.	Zahl der Tage	Tagesmittel der Luft	Mittleres Max. der Luft
Jan.	32·8° C.	20	6·6° C.	10·0°C.
Febr.	33·3 „	17	7·1 „	10·6 „
März . . .	38·6 „	22	10·6 „	13·9 „
April . . .	38·3 „	15	12·2 „	15·6 „
Mai	38·9 „	14	14·6 „	17·2 „
Juni . . .	39·4 „	8	16·0 „	18·1 „
Juli	40·0 „	6	16·4 „	18·1 „
Aug.	37·2 „	10	16·4 „	18·3 „
Sept. . . .	38·8 „	12	15·7 „	18·1 „
Oct.	35·6 „	17	13·7 „	16·1 „
Nov.	35·4 „	16	10·3 „	13·9 „
Dec.	32·2 „	10	6·7 „	10·6 „

Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten. Es würde eingehende Analyſe neuer Modificationen bedingen, Daten aus den nordiſchen Regionen und aus den Alpen hier anzureihen. Zuſammenſtellungen davon gab ich, ſpeciell für Gebirgsregionen, in den „Unterſuchungen über die phyſikaliſche Geographie der Alpen", Bd. I, S. 429.

Der gegenſeitige Einfluß in der Verbindung der verſchiedenen modificirenden Elemente, der ſich jetzt noch nicht nach beſtimmten Maaßen ſchätzen läßt, wird aber durch die Vergleichung der Jahreszeiten, Breiten und Höhen gleichfalls nach und nach definirt werden können.

In den Alpen läßt ſich der Einfluß der Feuchtigkeit auf Strahlung wohl nie mit gleicher Deutlichkeit beobachten als in Hochaſien, weil die Sonnenhöhe und die Temperaturverhältniſſe keinen ſo großen reſultirenden Effect der Beſonnung erlauben — daher auch nur geringe Schwankungen in den Extremen — und, was noch weſentlicher ſein dürfte, weil die Feuchtigkeit nie ſo große Unterſchiede zeigt. Selbſt auf den höchſten und ganz

isolirt stehenden Alpengipfeln erreicht die Trockenheit, wegen der nicht hinreichend großen Entfernung von der verdunstenden Oberfläche der Erde, nicht jenen Grad, welcher in den centralen Theilen Hochasiens durch seine continentale Lage, ebenso wie durch seine Höhe, begünstigt wird. In Höhen über 20,000 Fuß fand sich auch ober Europa, bei Glaisher's sorgfältig ausgeführten Ballon-Beobachtungen, eine Trockenheit der Luft, die an absoluten Mangel an Feuchtigkeit grenzt.

Aehnliche extreme Trockenheit hatte ich aber in den hier vorliegenden Reiseberichten auch für Tibet und Turkistán wiederholt als Ergebniß directer Beobachtungen zu erwähnen und dort war sie nicht in den Umgebungen der Kämme und Gipfel allein vorgekommen, sondern zog sich herab bis zu 12,000 Fuß in den noch immer relativ bedeutend sich einsenkenden Depressionen der Thäler und Becken jener Hochgebirge.

Modificationen allgemeinen Characters.

Unabhängig von der Lage auf der Oberfläche der Erde scheint auch, in meßbarem Grade noch, die Veränderung der Entfernung der Erde von der Sonne, von Einfluß zu sein. Es fehlen zwar bis jetzt noch Daten in genügender Zahl und von befriedigender Schärfe aus den Tropen, wo man allein mit Bestimmtheit darüber urtheilen könnte, um in Zahlenwerthen die sich ergebenden Wirkungen auszudrücken; aber es liegen doch andererseits Erscheinungen vor, welche mit Bestimmtheit das Factum als solches erkennen lassen. Unter den bis jetzt vereinzelten Daten hat mich am meisten die so bedeutend hohe Insolation in Ceylon bei 7° nördlicher Breite während des Winters darauf aufmerksam gemacht.

Die bedingenden Umstände, welche bei der Beurtheilung zu berücksichtigen sind, sind die folgenden.

Die scheinbare Dimension der Sonnenscheibe ist Anfangs

Januar im Durchmesser fast um $^1/_{30}$ größer als Anfangs Juli. In unsern Breiten kann sich der Einfluß dieser Veränderung kaum bemerkbar machen; in den Tropen aber ist dieß nicht ausgeschlossen, da dort noch immer die Richtung der Sonnenstrahlen auch in einiger Entfernung vom Aequator eine sehr steile ist. In Hindostán, bisweilen selbst im Pänjáb, begegnen wir noch einem ungewöhnlich hohen Steigen im „Spätherbste" (noch auffallender, wenn wir damit den Stand des beschatteten Thermometers vergleichen), was ebenfalls mit der veränderten Entfernung der Erde von der Sonne nicht ohne Zusammenhang sein dürfte. Während des „Winters" wird allerdings in den nordwestlichen Provinzen Indiens und im Pänjáb die Kraft der directen Besonnung durch die nördliche Breite bedeutend verringert; in Bengalen aber ist die Differenz zwischen besonntem und beschattetem Thermometer während der ganzen kühlen Jahreszeit größer als während der heißen Monate; sie verhält sich demnach ganz entsprechend den Veränderungen, die wir, in extremen Formen, im Gange auf Ceylon sehen. —

Unerwartete Bestätigung erhielt die Vermehrung resultirender Insolation in feuchten Klimaten durch die Arbeiten von Tyndall*) über den Widerstand verschiedener Körper gegen den Durchgang strahlender Wärme, wobei er auch Zahlendaten für das Verhalten derselben vergleichen konnte. Ohne hier in das Detail dieser schönen Untersuchungen eingehen zu können, habe ich nur folgende Umstände noch in Kürze für die klimatischen Verhältnisse beizufügen. Tyndall fand, daß Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, auch trockne Luft, für Wärme, von irgend einer Quelle ausgehend, in gleicher Weise durchlassend sind, während Glas und viele feste Körper, welche für die Sonnenwärme in hohem Grade diatherman oder „durchlassend" sind, dunkle Wärme in weit geringerem Grade durchlassen. Das letztere ergab sich auch unmittelbar aus seinen Experimenten für den Wasserdampf; und in Beziehung auf die

*) Tyndall 1863: „Transact. Royal Soc.", „Philos. Magazine", u. a.

Hitze, welche die Erde periodisch durch Strahlung verliert, kann man nach Tyndall's Versuchen annehmen, daß 16 Procent durch den Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre in der untersten Schicht von 10 Fuß Höhe absorbirt werden.

Für das Klima läßt sich der Schutz, den die atmosphärische Feuchtigkeit gegen rasche Erkaltung durch Strahlung bietet, mit der schützenden Glasdecke eines Gartenbeetes vergleichen. Ohne der Einwirkung der direkten Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche bemerkbaren Widerstand entgegenzusetzen, verursacht die Feuchtigkeit eine temporäre Accumulation von Wärme, auf welche eine nur allmälige Abkühlung durch Strahlung folgt.

* * *

Vieles wird jetzt noch anzureihen sein, um das klimatische Bild dieser Gebiete mit der nöthigen Präcision in den Zahlendaten zu vervollständigen. Es wird mich deßhalb das Vollenden des V. Bandes der „Results" noch eifrig beschäftigen.

Für jetzt kann ich als abschließende Angaben beifügen, daß außer der schon erwähnten Bearbeitung des Luftdruckes in Verbindung mit den Höhenberechnungen durch meinen Bruder Robert gegenwärtig meine „Untersuchung der Regenmengen" als speciell meteorologisch durchgeführter Gegenstand vorgenommen ist, und daß über diesen ebenfalls selbstständige akademische Mittheilung in Bälde erscheinen wird. Es konnte für die Provinzen Indiens sowohl als auch für die großen Gebirgsländer im Norden und Nordwesten davon die Untersuchung durchgeführt werden; bei der großen Verschiedenheit des klimatischen Characters über so weite Regionen dürften die Ergebnisse nicht ohne Interesse auch für die allgemeine Beurtheilung entsprechender meteorologischer Verhältnisse sein.

Druck von Hundertstund & Pries in Leipzig.

Druckfehler.

Band IV.

Seite	7,	Zeile	7	von	o.	ſtatt Lúmkam lies Lungkám.
„	10	„	2	„	u.	ſtatt Jzzet lies Jzzet.
„	14	„	15	„	o.	ſtatt Góba lies Gópa.
„	15	„	8	„	o.	
„	15	„	7	„	u.	ſtatt Chépang- lies Chéra-.
„	20	„	13	„	u.	ſtatt Waſſersmenge lies Waſſermenge.
„	20	„	9	„	u	ſtatt Jang-lá lies Jang-láng.
„	23	„	8	„	o.	ſtatt möglich lies möglichſt.
„	24	„	8	„	u.	ſtatt bilden lies bieten.
„	25	„	16	„	o.	ſtatt fünf lies ſechs.
„	25	„	7	„	u.	ſtatt Khan lies Khan.
„	29	„	6	„	u.	ſtatt Höhe lies Höhe von.
„	30	„	16	„	u.	ſtatt verdünn- lies vermindert.
„	38	„	8	„	u.	ſtatt erkannt lies erkannt und.
„	42	„	9	„	o.	ſtatt Pateau lies Plateau.
„	44	„	16	„	u.	ſtatt 28,728 lies 28,278.
„	48	„	4	„	u.	ſtatt Kiſſilkorúm lies Kizilkorúm.
„	51	„	13	„	u.	ſtatt XX lies XXI.
„	112	„	9	„	u.	ſtatt im lies gegen.
„	116	„	14	„	o.	ſtatt Shadulá lies Shadúla (dialectiſch aus Shah-id-Ullah).
„	190	„	13	„	o.	ſtatt Kirgizen lies Kirghizen.
„	201	„	3	„	u.	ſtatt mit lies ſeit
„	217	„	8	„	o.	(und folgende) ſtatt Muſtágh lies Mustágh.
„	229	„	10	„	u.	ſtatt Lingſi lies Língſi.
„	241	„	5	„	u.	ſtatt 900 lies 1200.
„	287	„	7 und 1	von	u.	ſtatt Thián Shan lies Thianſhán.
„	328	„	9	von	o	ſtatt Góba lies Gópa.
„	333	„	6	„	u.	ſtatt doch lies noch
„	335	„	16	„	o.	ſtatt Walter lies Walker.

Digitized by Google

Seite 389, Zeile 2 von o. ſtatt der lies den.
„ 416 „ 16 „ u. ſtatt (Die lies Die.
„ 441 „ 13 „ u. ſtatt Tſo Kar lies Tſo Kör.
„ 515 „ 11 „ o. ſtatt Dorf lies Sommerdorf.
„ 538 „ 4 „ u. ſtatt Injolation lies Inſolation.
„ 538 „ 2 „ u. ſtatt Wärmegrade lies Wärmegraden.

* * *

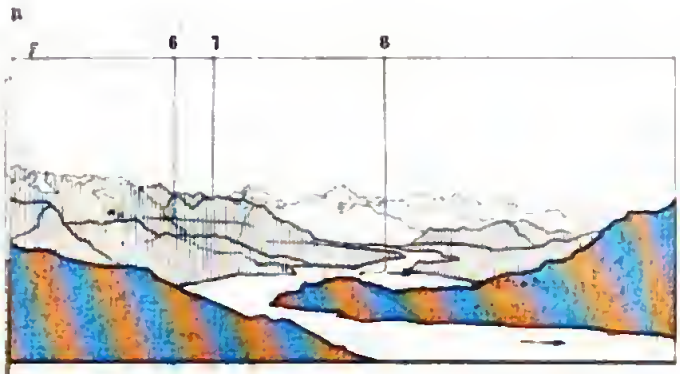
Seite 74 gegenüber, auf Tafel XXI, ſtott Chilgáne lies Jilgáne.
„ 74 „Gebirgsprofile und Schneeketten", Pan. 17, ſtatt Sumgál lies Súmgal.

Band III (Nachträge).

Seite IX, Zeile 2 von o. ſtatt öſtlichen lies weſtlichen.
„ 162, und folgende des Cap. IV ſtatt Góba lies Gópa.
„ 166, Zeile 5 und 6 von o. ſtatt jene am unteren lies das untere.
„ 166 „ 6 von o. ſtatt welche lies welches.
„ 168 „ 13 „ o. ſtatt 20 lies 30.
„ 181 „ 13 „ u. ſtatt Thermometern lies Aräometern.
„ 183 „ 16 „ o. ſtatt 0·85 lies 3·5.
„ 246 „ 15 „ o. ſtatt Káltve lies Káltſe.
„ 260 „ 6 „ o. (und folgende) ſtatt Muſtagh lies Muſtágh.
„ 304 „ 7 „ u. ſtott dieſes lies des 4ten.

rkistan.

PANORAMA.



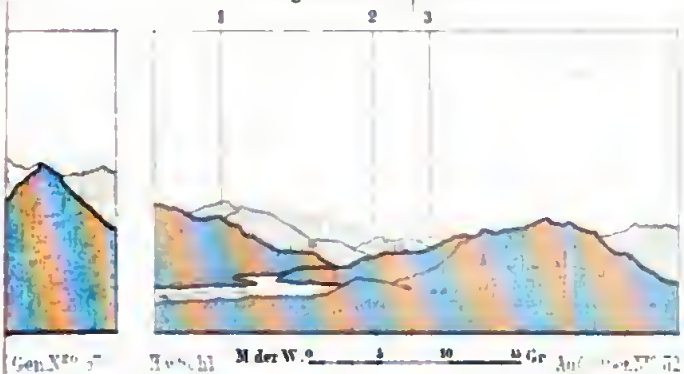
August 1856 (Gen N° 371.)

ndärer Bergrücken
ktagh-Plateau
des Rúdu Plateau,
des Yarkand Flusses 16,283 F.

7. *Karakorúm Pass*
35°30' N. 77°58' O.Gr. 18,345 F.
8. *Yárkand Fluss,*
thalaufwarts gesehen

18. DAS YÁNGI-PANORAMA.

Lage der Mitte: Nordosten.



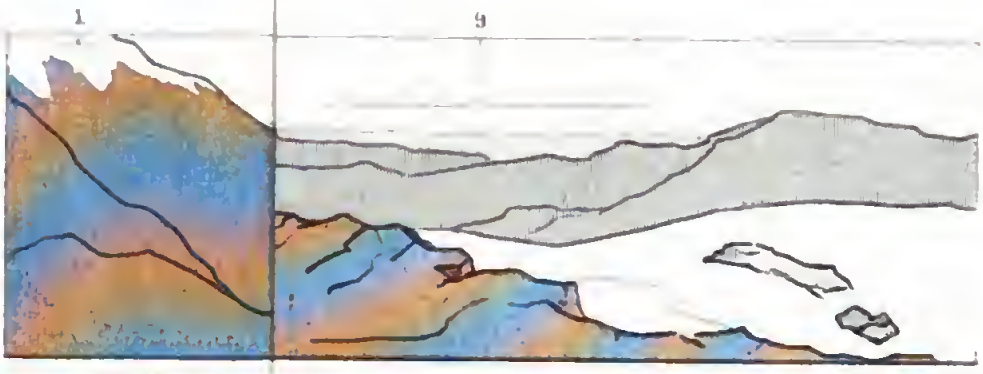
ssbett
rne
tuslüufer
Kette

1. *Karakásh Fluss*
Hek. 17,200 F.
2. *Richtung gegen den Yángi Pass*
Pass 36°1' N. 79°30' O.Gr. 19,500 F.
3. *Gipfel der kúnlún kette*
geschätzt zu 21,000 F.

Druck v. J. G. Fritzsche, Leipzig

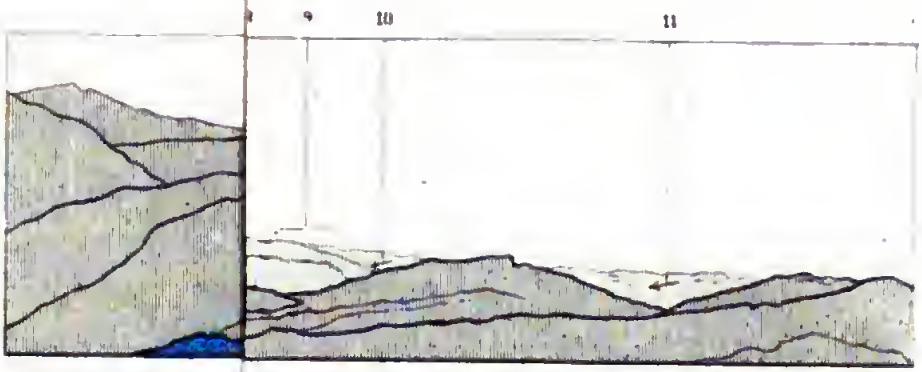
Khôtan.

(A)



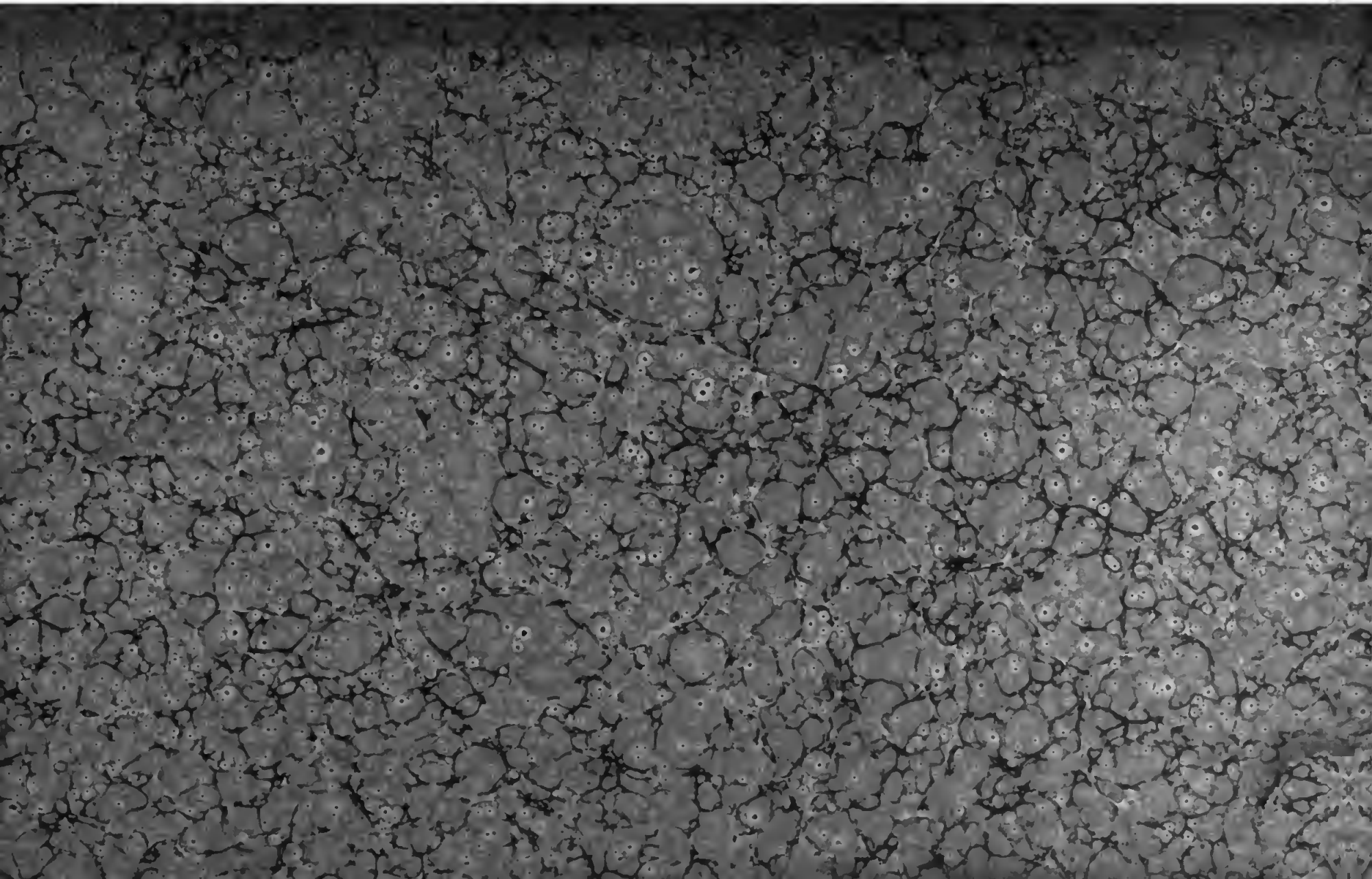
Adolph Schlagintweit — Grade — Juni 1857 (Ger. N° 729

1 *Isolirte Schneestreifen des trocknes Seitenthal,*
an 20000 F Höhe die Depression des Bodens zeigend
2 *Depression und ober Zweig des Chang Lang Thales. Weg zum Passe.*
3 *Lage und Richtung (selbst nicht sichtbar)*
Rechte Thalseite überscheidende Kammlinie, Sudrand der
sedimentäre ... Thang Hochwüste



Adolph Schlagintweit — Juni 1857 (Ger. N° 732

1 *Lage des L...*
Höhe 19,538 F
2 *Massiger S...*
Theil der K...
3 *Chang-Lan...*
34° 22' N 7...

8 *Hochthäler Vereinigungsstelle*
aber Flussbett meist wasserleer
9 *Vereinzelte Firne längs Kammlinie.*
Schneegrenze etwas über 19000 F
10 u. 11 *Seitliche Hochthäler, am Kamme parallel,*
dann zur Vereinigungsstelle convergirend

Digitized by Google